



PEMBELAJARAN BERBANTUAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PENGETAHUAN BAGIAN-BAGIAN MESIN BUBUT

Afiq Junia Putra^{1*}, Muhammad Khumaedi², & Kriswanto³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri
Semarang, Jalan Prof. Dr. Soedirman Nomor 1, Semarang, Jawa Tengah 50229,
Indonesia

*Email: afiqawi77@gmail.com

Submit: 20-06-2025; Revised: 27-06-2025; Accepted: 30-06-2025; Published: 18-07-2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menganalisis kelayakan multimedia PowerPoint pada materi bagian-bagian mesin bubut; 2) menguji efektivitas multimedia PowerPoint pada materi bagian-bagian mesin bubut; dan 3) menganalisis peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya multimedia PowerPoint pada materi bagian-bagian mesin bubut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen pola *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Teknik analisis data *post-test* meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji-t pihak kanan, dan uji *N-Gain*. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil uji-t, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 10,013, lebih besar dari t_{tabel} sebesar 1,699 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen mencapai 80,00 (78%) dengan kategori tinggi, dan analisis *N-Gain* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Mesin Bubut, Multimedia.

ABSTRACT: This study aims to: 1) analyze the feasibility of PowerPoint multimedia on the topic of lathe machine parts; 2) test the effectiveness of PowerPoint multimedia on the topic of lathe machine parts; and 3) analyze the improvement in student learning outcomes after the application of PowerPoint multimedia on the topic of lathe machine parts. The method used in this study is a quantitative approach using the *Nonequivalent Control Group Design* pattern experimental method. The data collection technique in this study used a test. Post-test data analysis techniques include descriptive analysis, normality test, homogeneity test, right-tailed t-test, and *N-Gain* test. The results of the validity and reliability tests indicate that the developed multimedia is suitable for use in learning. Based on the results of the t-test, the t-value obtained was 10.013, greater than the t-table of 1.699, indicating a significant difference between the experimental group and the control group. The average post-test score of the experimental class reached 80.00 (78%) with a high category, and the *N-Gain* analysis showed a greater improvement in learning outcomes compared to the control group.

Keywords: Learning Outcomes, Lathe Machine, Multimedia.

How to Cite: Putra, A. J., Khumaedi, M., & Kriswanto, K. (2025). Pembelajaran Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pengetahuan Bagian-bagian Mesin Bubut. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 494-503. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.499>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek yang sangat krusial dalam kehidupan manusia, baik untuk manusia itu sendiri, orang lain, maupun suatu bangsa (Dewi & Kristiantari, 2020). Adanya teknologi dalam dunia pendidikan menjadikan pembelajaran lebih efektif dan mudah dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas. Inovasi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai peranan sangat krusial untuk mempersiapkan peserta didik menjadi generasi penerus bangsa. Salah satu upaya dalam mempersiapkan peserta didik agar menjadi generasi cerdas adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan yang baik dapat tercipta apabila proses kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam mencapai tujuan tersebut, peserta didik melakukan interaksi dengan lingkungan pembelajaran yang dipandu oleh guru melalui proses pembelajaran di kelas. Sebagai pendidik, guru harus memiliki keterampilan dalam menyampaikan materi pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu upaya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah dengan memanfaatkan teknologi modern yang ada. Perkembangan teknologi saat ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pendidik, sehingga pendidik mampu menyesuaikan untuk menyusun pembelajaran kreatif dan inovatif (Anisa *et al.*, 2021).

Salah satu tantangan dalam proses pembelajaran adalah kurangnya variasi media pembelajaran yang menarik. Media pembelajaran merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Hamna & Ummah, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat Audie (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran tidak hanya mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa, tetapi juga sangat membantu dalam meningkatkan motivasi siswa untuk belajar secara lebih aktif.

Pembelajaran berbantuan multimedia adalah pembelajaran yang menggunakan perpaduan berbagai bentuk elemen informasi sebagai sarana untuk menyampaikan tujuan tertentu (Pratiwi *et al.*, 2020). Menurut Damayanti *et al.* (2020), media pembelajaran multimedia merupakan sarana yang menggabungkan berbagai jenis informasi seperti teks, suara, video, dan animasi. Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah multimedia berbasis PowerPoint. PowerPoint telah banyak digunakan dalam dunia pendidikan, sehingga pendidik tidak akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan aplikasi tersebut (Sakiah & Effendi, 2021).

Menurut Patel & Chauhan (2020), mesin bubut merupakan kategori mesin perkakas yang berfungsi untuk memutar benda kerja sambil memanfaatkan pahat sebagai alat pemotong. Mesin bubut adalah jenis mesin produksi yang digunakan untuk membentuk benda kerja dengan bentuk silindris. Hasil belajar merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran di kelas. Secara hakikat, hasil belajar siswa adalah perubahan tingkah laku sebagai akibat dari proses belajar, yang dalam pengertian lebih luas mencakup ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif (Efendi & Safnowandi, 2016; Pardanus, 2019).

Namun, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara eksplisit menguji pengaruh multimedia *PowerPoint* terhadap peningkatan hasil belajar pada materi bagian-bagian mesin bubut di SMK. Penelitian yang dilakukan oleh



Alfian & Kholidya (2022) berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Teknik Dasar Mesin Bubut Kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMKN 1 Nganjuk” menyimpulkan bahwa uji media terhadap siswa kelas XI memperoleh persentase sebesar 87%. Berdasarkan hasil analisis, pengembangan media dengan persentase 81%-100% dikategorikan sangat baik, yang berarti media tersebut layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Namun, penelitian ini hanya menguji kelayakan media multimedia dan belum meneliti apakah multimedia tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Yusuf *et al.* (2022) terkait hasil belajar kognitif menunjukkan bahwa peserta didik dapat memperoleh hasil belajar kognitif yang baik. Namun, penelitian tersebut tidak menggunakan multimedia sebagai media pembelajaran, sehingga tidak dapat dijadikan dasar dalam menilai efektivitas multimedia terhadap hasil belajar siswa.

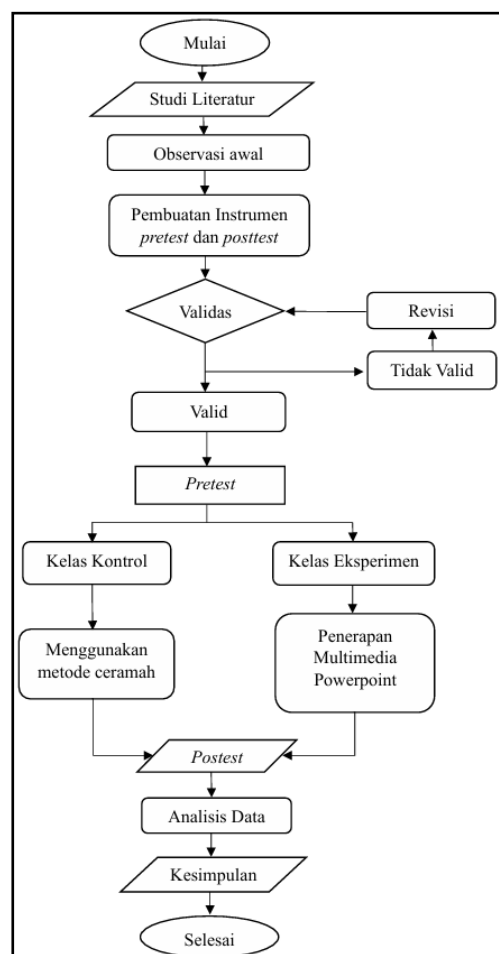
Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMKN 1 Mandiraja, sebagian peserta didik menunjukkan minat belajar yang rendah terhadap materi bagian-bagian mesin bubut. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar, dimana 53% peserta didik belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) karena nilai yang cenderung rendah pada mata pelajaran permesinan bubut. Oleh karena itu, diperlukan pemanfaatan multimedia sebagai sarana pendukung untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya pada materi bagian-bagian mesin bubut. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami dampak penggunaan media pembelajaran multimedia berupa *PowerPoint* terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian ulang mengenai pemanfaatan media pembelajaran sebagai strategi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental*. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group* yang melibatkan dua kelompok subjek, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengelompokan subjek dilakukan secara acak. Kedua kelompok diberikan *pre-test* terhadap variabel dependen. Kelompok eksperimen kemudian memperoleh perlakuan selama kurun waktu tertentu. Setelah perlakuan diberikan, dilakukan pengukuran variabel dependen pada kedua kelompok, kemudian dihitung rata-rata selisih hasil *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap selisih skor tersebut untuk menilai apakah perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen menghasilkan perubahan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (Hardani *et al.*, 2020). Dalam penelitian ini, kedua kelompok mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen menerapkan model pembelajaran berbantuan multimedia, sedangkan kelompok kontrol mengikuti model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru di SMK tersebut. Penelitian diakhiri dengan pelaksanaan tes akhir pada masing-masing kelompok.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Mandiraja, Jalan Raya Glempang, Desa Glempang, Kecamatan Mandiraja, Kabupaten Banjarnegara, pada bulan Juni 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI

Program Keahlian Teknik Mesin yang terdiri atas dua kelas dengan jumlah total 60 siswa. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling* melalui metode undian, yang menghasilkan dua kelas XI TP SMK Negeri 1 Mandiraja sebagai sampel, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas XI TP 2, sedangkan kelas kontrol adalah kelas XI TP 3. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes berupa soal *pre-test* dan *post-test*. Pengolahan data dilakukan dengan uji-t dua pihak, dilanjutkan dengan analisis deskriptif, uji normalitas dan homogenitas, uji-t satu pihak kanan, serta uji *N-Gain*. Alur penelitian secara rinci ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media dan materi terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli untuk memastikan kelayakan isi dan aspek teknis. Proses validasi ini mencakup aspek visual, audio, navigasi, serta keterpahaman materi terhadap topik “bagian-bagian mesin bubut”. Penilaian dilakukan oleh enam orang ahli dengan menggunakan metode *Content Validity Ratio* (CVR) dan perhitungan *agreement* untuk mengukur validitas serta reliabilitas instrumen pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian CVR oleh ahli media disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian CVR Ahli Media.

Kriteria Penilaian	Penilai						Σ (ne)	CVR
	I	II	III	IV	V	VI		
Media Pembelajaran dilengkapi dengan gambar.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran dilengkapi dengan tulisan.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran dilengkapi dengan tombol navigasi.	1	1	1	1	1	1	6	1
Intonasi <i>dubbing</i> media pembelajaran terdengar dengan jelas.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran menampilkan materi bagian-bagian mesin bubut.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran dilengkapi latihan soal.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran mudah digunakan oleh peserta didik secara mandiri.	1	1	1	1	1	1	6	1
Media pembelajaran dapat disimpan dan diputar kembali.	1	1	1	1	1	1	6	1
Σ								6
% Agreement								1

Tabel 1 menjelaskan bahwa hasil keenam *expert judgement* dari delapan indikator penilaian tidak ada skor yang memiliki nilai di bawah 0,75 sehingga media dianggap layak untuk diterapkan dalam pembelajaran. Setelah melakukan pengujian validitas media, kemudian mengukur apakah multimedia dapat digunakan berulang kali atau konsisten. Pengujian ini dilakukan menggunakan rumus *agreement* berikut ini.

$$\text{Percentage Of Agreement} = \frac{\text{Agreement}}{\text{disagreement} + \text{agreement}} \times 100\%$$

$$\text{Percentage Of Agreement} = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$\text{Percentage Of Agreement} = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penilaian *expert judgement* menyatakan multimedia layak untuk digunakan. Nilai *agreement* minimum dapat dikatakan reliabel apabila mencapai $\geq 80\%$, sebagaimana dikemukakan oleh Khumaedi *et al.* (2021). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus *agreement*, nilai yang diperoleh adalah sebesar 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia yang digunakan tergolong reliabel.

Tabel 2. CVR Ahli Materi.

Kriteria Penilaian	Penilai						Σ (ne)	CVR
	I	II	III	IV	V	VI		
Materi yang disampaikan menyajikan materi bagian-bagian mesin bubut.	1	1	1	1	1	1	6	1
Isi pembahasan materi	1	1	1	1	1	1	6	1



Kriteria Penilaian	Penilai						Σ (ne)	CVR
	I	II	III	IV	V	VI		
pembelajaran sesuai dengan judul.	1	1	1	1	1	1	6	1
Isi pembahasan materi pembelajaran disampaikan secara jelas.	1	1	1	1	1	1	6	1
Isi pembahasan materi pembelajaran disampaikan secara runtut.	1	1	1	1	1	1	6	1
Penyajian materi membuat siswa menyimak dengan baik.	1	1	1	1	1	1	6	1
Penyajian materi dapat meningkatkan keaktifan peserta didik.	1	1	1	1	1	1	6	1
Penyajian materi menarik minat belajar bagi peserta didik.	1	1	1	1	1	1	6	1
Penyajian materi disampaikan secara menarik.	1	1	1	1	1	1	6	1
Materi menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.	1	1	1	1	1	1	6	1
Bahasa yang digunakan komunikatif.	1	1	1	1	1	1	6	1
Σ	10							
% Agreement	1							

Berdasarkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa dari enam *expert judgement* terhadap sepuluh indikator, tidak terdapat skor yang bernilai di bawah 0,75 sehingga materi yang diujikan kepada enam panelis dianggap valid. Setelah pengujian validitas dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengukur apakah materi tersebut dapat digunakan secara berulang. Pengujian dilakukan menggunakan rumus *agreement* berikut ini.

$$\text{Percentage Of Agreement} = \frac{\text{Agreement}}{\text{disagreement} + \text{agreement}} \times 100\%$$

$$\text{Percentage Of Agreement} = \frac{10}{10} \times 100\%$$

$$\text{Percentage Of Agreement} = 100\%$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus *agreement* menunjukkan bahwa para *expert judgement* menyatakan materi layak digunakan. Nilai *agreement* dapat dinyatakan reliabel apabila mencapai $\geq 80\%$. Dalam penelitian ini, nilai *agreement* yang diperoleh mencapai 100%, yang berarti telah memenuhi kriteria kelayakan dan reliabilitas. Dengan demikian, materi yang telah dikembangkan dapat dianggap valid menurut penilaian para ahli. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam pandangan para ahli terhadap isi, penyajian, dan struktur materi, sehingga dapat disimpulkan bahwa materi telah memenuhi standar yang diperlukan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Validasi ini juga menjadi dasar untuk melanjutkan ke tahap uji coba terbatas.



Tabel 3. Hasil Uji-t Pre-test antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol.

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>T-Test for Equality of Means</i>				
		<i>f</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2- tailed</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Hasil Belajar	<i>Equal Variances Assumed</i>	.520	.474	.588	58	.559	1.500	2.550
	<i>Equal Variances Not Assumed</i>			.588	55.165	.559	1.500	2.550

Menurut Tabel 3, nilai t_{hitung} adalah 0,588 dan nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,559 yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai kemampuan awal yang sebanding, atau dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada soal *pre-test*. Menurut hasil analisis, penelitian dapat dilanjutkan.

Tabel 4. Hasil Uji Analisis Deskriptif.

	<i>N</i>	<i>Range</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
<i>Post-Test Eksperimen</i>	30	20	70	90	80.00	6.695
<i>Post-Test Kontrol</i>	30	25	50	75	61.67	7.466
<i>Valid N (Listwise)</i>	30					

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia *PowerPoint* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional (rata-rata kelompok eksperimen adalah 80,00, sedangkan rata-rata kelompok kontrol adalah 61,67). Sesuai dengan penelitian Suryaningrum & Mawardi (2023) yang menyebutkan hasil *post-test* kelas eksperimen harus lebih besar dari kelas kontrol. Dengan demikian, peningkatan kemampuan kognitif peserta didik dalam kompetensi bagian-bagian mesin bubut yang mendapatkan proses pembelajaran berbantuan multimedia *PowerPoint* lebih tinggi dibandingkan yang mendapatkan proses pembelajaran konvensional.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas.

		<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
	<i>Kelas</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	<i>Post-Test Eksperimen</i>	.139	30	.144
	<i>Post-Test Kontrol</i>	.155	30	.064

^aLilliefors Significance Correction.

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji normalitas *post-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai statistik sebesar 0,139 dengan nilai signifikansi 0,144 sedangkan kelas kontrol memiliki nilai statistik sebesar 0,155 dengan signifikansi 0,064. Karena nilai signifikansi kedua kelas lebih besar dari 0,05



maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas.

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df 1</i>	<i>df 2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	<i>Based on Mean</i>	.762	1	58	.386
	<i>Based on Median</i>	.363	1	58	.549
	<i>Based on Median and with Adjusted df</i>	.363	1	56.508	.550
	<i>Basen on Terimed Mean</i>	.737	1	58	.394

Hasil perhitungan dari Tabel 6 menunjukkan bahwa berdasarkan rata-rata, nilai statistik Levene sebesar 0,762 dengan signifikansi 0,386 ($>0,05$). Berdasarkan *median*, diperoleh nilai Levene sebesar 0,363 dengan signifikansi 0,549 ($>0,05$), dan berdasarkan rata-rata terpotong, nilai Levene sebesar 0,737 dengan signifikansi 0,394 ($>0,05$). Karena seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang homogen.

Tabel 7. Hasil Uji Independent Samples T-Test Post-Test.

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>T-Test for Equality of Means</i>				
		<i>f</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>
Hasil Belajar	<i>Equal Variances Assumed</i>	.762	.386	10.013	58	.000	18.333	1.831
	<i>Equal Variances Not Assumed</i>			10.013	57.324	.000	18.333	1.831

Berdasarkan hasil *independent sample t-test* terhadap nilai *post-test*, diperoleh nilai $t = 10,013$ dengan $p < 0,001$. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain.

Kelas	Rata-rata <i>Pre-Test</i>	Rata-rata <i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria Peningkatan
Eksperimen	42.50	80.00	78%	Tinggi
Kontrol	41.00	61.67	33%	Sedang

Tabel 8 menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki nilai rata-rata *pre-test* sebesar 41,00 dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 61,67. Di sisi lain, kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 42,50 dan nilai rata-rata *post-test* mencapai 80,00. Nilai *N-gain* untuk kelas kontrol adalah 33% yang dikategorikan sebagai peningkatan sedang. Sementara itu, kelas eksperimen



memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 78% yang dikategorikan sebagai peningkatan tinggi. Dari analisis yang dilakukan, kelas eksperimen menunjukkan nilai *N-Gain* yang lebih baik. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbantuan multimedia *PowerPoint* menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif yang lebih memuaskan dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mengikuti pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan multimedia *PowerPoint* secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas XI Jurusan Permesinan di SMK Negeri 1 Mandiraja, khususnya pada materi komponen mesin bubut. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata *pre-test* sebesar 42,50 sedangkan hasil rata-rata *post-test* mencapai 80,00. Analisis *N-Gain* menunjukkan peningkatan sebesar 78% yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, multimedia *PowerPoint* terbukti efektif sebagai alternatif strategi pembelajaran yang mendukung pemahaman konseptual dan prosedural siswa dalam pendidikan vokasional.

SARAN

Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk lebih mendalam tentang jenis multimedia yang paling efektif untuk program keahlian teknik permesinan, serta pengaruhnya terhadap aspek lain seperti motivasi dan kreativitas belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfian, A., & Kholidya, C. F. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Teknik Dasar Mesin Bubut Kelas XI Program Keahlian Teknik Pemesinan di SMKN 1 Nganjuk. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 12(5), 1-9.
- Anisa, N. N., Septiana, I., & Purbiyanti, E. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Media Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di SDN 1 Kebonadem Kabupaten Kendal. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 460-466. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3912>
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (pp. 586-595). Banten, Indonesia: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Damayanti, E., Santosa, A. B., Zuhrie, M. S., & Rusimamto, P. W. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9(3), 639-645. <https://doi.org/10.26740/jpte.v9n03.p639-645>



- Dewi, A. D. Y. R., & Kristiantari, M. R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* Berbantuan Multimedia terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Mimbar Ilmu*, 25(1), 75-86. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24479>
- Efendi, I., & Safnowandi, S. (2016). Peningkatan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar Kognitif Siswa melalui Metode Belajar Aktif Tipe GGE (*Group to Group Exchange*). *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 1(1), 42-49. <http://dx.doi.org/10.58258/jupe.v1i1.54>
- Hamna, H., & Ummah, M. K. B. K. (2022). Science Literacy in Elementary Schools: A Comparative Study of Flipped Learning and Hybrid Learning Models. *Profesi Pendidikan Dasar*, 9(2), 132-147. <https://doi.org/10.23917/ppd.v9i2.19667>
- Hardani, H., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). *Metode Penelitian : Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group.
- Khumaedi, M., Widjanarko, D., Setiadi, R., & Setiyawan, A. (2021). Evaluating the Impact of Audio-Visual Media on Learning Outcomes of Drawing Orthographic Projections. *International Journal of Education and Practice*, 9(3), 613-624. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.93.613.624>
- Pardanus, R. H. W. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia terhadap Hasil Belajar Sistem Pendingin Siswa Kelas XI SMK Negeri 3 Merauke Provinsi Papua. *Engineering Education Journal*, 7(3), 1-5.
- Patel, H., & Chauhan, I. A. (2020). A Study on Types of Lathe Machine and Operations: Review. *International Journal of Advance Research and Innovation*, 8(4), 84-92. <https://doi.org/10.51976/ijari.842014>
- Pratiwi, N. P. D. S., Putra, M., & Agustika, G. N. S. (2020). Pengaruh Model *Think Talk Write* Berbantuan Multimedia terhadap Keterampilan Berbicara Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 33-40. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24277>
- Sakiah, N. A., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kebutuhan Multimedia Interaktif Berbasis *PowerPoint* Materi Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 39-48. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2623>
- Suryaningrum, G. D., & Mawardi, M. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran *Discovery Learning* Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *Scholaria : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(3), 222-230. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i3.p222-230>
- Yusuf, A. M., Hidayatullah, S., & Tauhidah, D. (2022). The Relationship Between Digital and Scientific Literacy with Biology Cognitive Learning Outcomes of High School Students. *Assimilation : Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 9-18. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v5i1.43322>