

## Efektivitas Pembelajaran Materi Berbasis *Macromedia Flash* dan *Microsoft PowerPoint* Pada Mata Pelajaran Desain Grafis

Muchamad Zainul<sup>1</sup>, Arief Setyanto<sup>2</sup>, Mei P. Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Magister Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

e-mail: [1muzainul@students.amikom.ac.id](mailto:muzainul@students.amikom.ac.id), [2arief\\_s@amikom.ac.id](mailto:arief_s@amikom.ac.id), [3meikurniawan@amikom.ac.id](mailto:meikurniawan@amikom.ac.id)

**Abstract** – In this digital era, the usage of technology in studies has become increasingly important, particularly in the subject of graphic design that emphasizes visual materials. The usage of technology in studies consists of the *Macromedia Flash* and *Microsoft PowerPoint* programs utilized by SMKN 1 Lumajang's Multimedia Class XI. This study aims to fill the knowledge vacuum and evaluate the usage effectiveness of *Macromedia Flash* and *Microsoft PowerPoint* in SMKN 1 Lumajang's Multimedia Class XI graphic design subject. This study utilizes the experiment method with the post-test only control group type quasi-experimental design. Samples are taken from two classes amounting to 72 students using the cluster random sampling technique with the instrument being multiple choice test questions. Moreover, SPSS is used to perform data analysis including a normality test, a homogeneity test, and a t-test. The results of this study reveal that the average learning outcome score of students using *Macromedia Flash* and *Microsoft PowerPoint* amount to 84.7222 and 77.5000 respectively. The t-test result yields a t value of 3.450 with a significancy of 0.001, therefore it can be inferred that *Macromedia Flash*-based study materials are more effective than *Microsoft PowerPoint*-based study materials in the subject of graphic design.

**Abstrak** – Pada era digital ini, penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi sangat penting, terutama dalam mata pelajaran desain grafis yang menitikberatkan materi visual. Bentuk penggunaan teknologi dalam pembelajaran antara lain program *Macromedia Flash* dan *Microsoft PowerPoint* yang dimanfaatkan oleh kelas XI Multimedia SMKN 1 Lumajang. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan serta mengevaluasi efektivitas penggunaan *Macromedia Flash* dan *Microsoft PowerPoint* pada mata pelajaran desain grafis kelas XI Multimedia SMKN 1 Lumajang. Penelitian ini memanfaatkan metode eksperimen dengan desain *quasi-experimental tipe post-test only control group*. Sampel penelitian diambil dari dua kelas dengan total 72 siswa menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan instrument berupa soal tes pilihan ganda serta menggunakan aplikasi SPSS untuk melakukan analisis data dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *t-test*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan rata-rata nilai hasil belajar siswa yang menggunakan *Macromedia Flash* senilai 84.7222 dan *Microsoft PowerPoint* senilai 77.5000, serta diperoleh nilai t sebesar 3.450 dengan signifikansi 0.001 dari hasil uji *t-test*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi berbasis *Macromedia Flash* lebih efektif daripada *Microsoft PowerPoint* pada mata pelajaran desain grafis.

**Kata Kunci** – *Macromedia Flash*, *Microsoft PowerPoint*, Desain Grafis, Hasil Belajar

### I. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memang menjadi sangat penting. *Macromedia Flash* dan *Microsoft PowerPoint* merupakan dua bentuk teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran, salah satunya dalam mata Pelajaran desain grafis. *Macromedia Flash* sebelumnya populer untuk membuat animasi interaktif, aplikasi web, dan permainan. Namun, sejak Adobe (pemilik *Flash*) mengumumkan akan mengakhiri dukungan pada akhir 2020, penggunaan *Flash* telah mengalami penurunan. [1] Hal ini disebabkan oleh banyaknya teknologi pengganti yang lebih modern dan mendukung standar terbaru, seperti CSS, JavaScript, maupun HTML5. *Microsoft PowerPoint* tetap menjadi salah satu alat presentasi yang paling umum digunakan untuk presentasi statis, contohnya slide berbasis teks dan gambar. Untuk interaktivitas yang lebih kompleks seperti animasi, *PowerPoint* mungkin tidak memiliki fleksibilitas yang memadai. [2]

Dalam konteks pembelajaran desain grafis, penting untuk mempertimbangkan kebutuhan dan tujuan dalam pembelajaran. Jika tujuannya adalah mengajarkan prinsip-prinsip desain grafis secara interaktif, maka kemungkinan *Flash* lebih sesuai (meskipun terdapat alternatif yang lebih modern). Namun, jika tujuannya adalah menyampaikan informasi visual secara sederhana, *PowerPoint* dapat menjadi pilihan yang lebih praktis. Seiring berkembangnya teknologi, penting untuk selalu memperbarui wawasan mengenai dan memilih alat yang paling sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan teknologi yang ada. [3]

*Adobe Macromedia Flash* memiliki beberapa kelebihan yang menjadikannya salah satu teknologi animasi web yang paling populer saat ini. Pertama, *Flash* didukung oleh banyak pihak dan memiliki fitur-fitur yang memungkinkan pengguna menciptakan animasi web dengan kualitas baik. Kedua, ukuran file yang dihasilkan oleh *Flash* relatif kecil terhadap kualitas animasi yang dipertahankan. Ketiga, *Flash* tidak memerlukan perangkat keras yang tinggi agar dapat berfungsi dengan baik. Keempat, *Flash* dapat digunakan untuk menciptakan berbagai jenis konten seperti *website*, CD interaktif, kartun, kartu elektronik, animasi web, iklan TV, presentasi interaktif, dan sebagainya. Kelima, konten yang dibuat menggunakan *Flash* dapat ditampilkan di berbagai media seperti CD-ROM, DVD, VCD, dan berbagai medium lainnya. Keenam, *Flash* memiliki fitur *ActionScript* yang memungkinkan pengguna menciptakan animasi menggunakan kode untuk memperkecil ukuran file. Ketujuh, *Flash* dapat mengatasi beberapa kelemahan *Microsoft PowerPoint* seperti animasi yang lebih beragam dan menarik serta pengaturan navigasi yang kompleks. Dengan demikian, *Adobe Macromedia Flash* menjadi pilihan baik dalam pembuatan konten animasi interaktif dan menarik. [4]

*Microsoft PowerPoint* merupakan program presentasi yang populer karena memiliki kelebihan, antara lain memungkinkan penggunanya untuk menggabungkan teks dan gambar untuk menghasilkan suatu slide presentasi yang menarik dan mudah dipahami, memungkinkan penggunanya untuk menambahkan pendukung materi seperti tabel dan perhitungan. Selain itu, *PowerPoint* dapat menyisipkan gambar, video, foto, dan animasi dari berbagai sumber untuk memberikan variasi visual yang kaya dalam presentasi, serta memberikan kemudahan untuk mengedit atau menyunting slide seperti melakukan penyalinan slide, pemindahan slide, bahkan menyisipkan slide baru. Tampilan slide disesuaikan dengan keinginan pengguna, baik dalam hal tata letak hingga efek animasi untuk memungkinkan penyampaian informasi yang menarik dan terstruktur. *PowerPoint* juga digunakan untuk menjelaskan struktur organisasi, menjelaskan materi versi, maupun memperkenalkan produk. Dengan berbagai kelebihan ini, *Microsoft PowerPoint* juga menjadi pilihan yang baik dalam pembuatan konten presentasi interaktif dan menarik. [5]

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti *Flash* dan *PowerPoint* telah menjadi tren dalam pembelajaran modern. Beberapa penelitian telah menjabarkan manfaat penggunaan media ini dalam meningkatkan keterampilan dan pemahaman siswa dalam berbagai mata pelajarannya. Dalam penelitiannya pada tahun 2015, Smith menemukan penggunaan media pembelajaran berbasis *Flash* meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran sains di sekolah menengah sebesar 65%. Dalam penelitiannya pada tahun 2017, Jones mendapatkan penggunaan *PowerPoint* sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran matematika di Tingkat universitas meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. [6]

Di sisi lain, terdapat studi yang menyorot efektivitas media pembelajaran berbasis *Flash* ataupun *PowerPoint* dalam konteks tertentu. Dalam penelitiannya pada tahun 2018, Brown menemukan penggunaan media pembelajaran berbasis *Flash* membantu siswa memahami materi bahasa asing dengan lebih baik serta meningkatkan kemampuan berkomunikasi mereka. [7] Kemudian, dalam penelitiannya pada tahun 2022, Lee dan Kim mendapatkan bahwa kombinasi penggunaan *Flash* dan *PowerPoint* dalam pembelajaran seni rupa di sekolah menengah dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar mereka dalam menciptakan karya seni. [8]

Meskipun demikian, secara khusus belum terdapat penelitian yang mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis *Flash* atau *PowerPoint* dalam mata pelajaran desain grafis SMKN 1 Lumajang. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut dan memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran desain grafis di sekolah tersebut.

Penelitian ini berfokus kepada pemahaman hasil belajar siswa kelas XI Multimedia dalam mata pelajaran desain grafis menggunakan platform *Flash* dan *PowerPoint* untuk mengevaluasi sejauh mana penggunaan masing-masing platform memengaruhi pemahaman dan pencapaian siswa terhadap materi. Selain itu, penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas kedua platform tersebut dalam konteks media pembelajaran desain grafis. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberi gambaran dampak individu dari tiap platform, tetapi menawarkan pemahaman lebih dalam mengenai platform yang lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Ricky et al. dalam penelitiannya yang berjudul ‘Efektivitas Penggunaan *Macromedia Flash Pro 8* Materi Usaha dan Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP Negeri 3 Pontianak’ menjabarkan mengenai dampak penggunaan media pembelajaran *Adobe Macromedia Flash Pro 8* terhadap hasil belajar peserta didik SMP Negeri 3 Pontianak dengan menggunakan metode *one-group pretest-posttest design* dan SPSS. Tujuan dari penelitian yang dilakukannya adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan media

*Macromedia Flash Pro 8* terhadap hasil belajar peserta didik serta melakukan perbandingan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Macromedia Flash Pro 8*. Hasil dari penelitian berupa peningkatan sebesar 1,2 setelah menggunakan *Macromedia Flash Pro 8* dengan hasil perhitungan Cohen's diperoleh sebesar 0,91. Pengembangan yang dilakukan oleh penelitian saat ini adalah membandingkan *Flash* dengan *PowerPoint* untuk mengukur program yang paling efektif sebagai media pembelajaran. [9]

Fajarwati et al. dalam penelitiannya yang berjudul 'Pemanfaatan Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran IPS di Kelas 6 Sekolah Dasar' mengemukakan bahwa penggunaan aplikasi Canva dapat memudahkan proses belajar-mengajar bagi guru dan siswa. Sampel data untuk penelitian diambil dari siswa kelas 6 SD Negeri Pakem Kalasan sebanyak 24 siswa dengan tujuan mengevaluasi dampak penggunaan aplikasi Canva terhadap efektivitas pembelajaran IPS. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif dengan hasil berupa peningkatan pemahaman materi dan kreatifitas siswa kelas 6 SD Negeri Pakem Kalasan dalam mata pelajaran IPS. Pengembangan yang dilakukan oleh penelitian saat ini adalah pengambilan sampel yang lebih besar, yaitu dua kelas yang berjumlah total 72 siswa untuk mendapatkan hasil data yang lebih akurat dan berkualitas. [10]

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *quasi-experiment* tipe *post-test only control group*. Metode eksperimen ini pada umumnya digunakan untuk mengevaluasi dampak suatu perlakuan kepada grup tertentu (*controlled group*). Metode ini terdiri dari beberapa komponen penting, yaitu adanya dua grup yang menerima perlakuan berbeda, adanya eksperimen yang dilakukan kepada salah satu grup, observasi yang dilakukan setelah eksperimen (*post-test*), serta perbandingan antara kedua grup untuk menguji efektivitas atau dampak eksperimen yang dilakukan. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

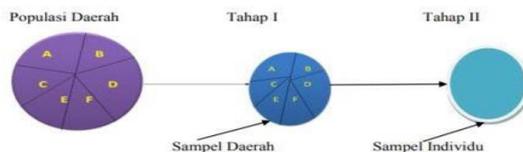
TABEL I  
DESAIN *QUASI-EXPERIMENT POST-TEST ONLY CONTROL GROUP*

Kelompok	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
E (eksperimen)	X	O <sub>1</sub>
K (kontrol)	-	O <sub>2</sub>

Pada tabel diatas dijabarkan kedua kelompok yang terlibat dalam desain penelitian ini, yaitu kelompok E berupa kelas eksperimen XI<sup>1</sup>, kelompok K berupa kelas kontrol XI<sup>2</sup>, serta *post-test* kemampuan pemahaman materi pada mata pelajaran desain grafis pada siswa kelas eksperimen O<sub>1</sub> serta kelas kontrol O<sub>2</sub>.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Lumajang dengan urgensi berupa rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran desain grafis. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Lumajang, dan sampel penelitian adalah dua kelas berjumlah 72 siswa.

Teknik pengumpulan data yang dimanfaatkan adalah *random cluster sampling*, yaitu suatu teknik pengambilan sampel berkelompok yang digunakan ketika penelitian mencakup area yang luas yang populasi umumnya terbagi menjadi kelompok tertentu dengan perbedaan anggota. Alur pengambilan data metode ini dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.

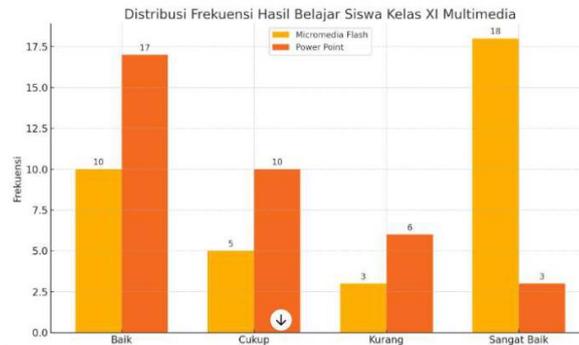


Gbr. 1 Teknik *cluster sampling*

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI<sup>1</sup> dan XI<sup>2</sup> yang berjumlah total 72 siswa dengan menggunakan instrumen berupa lembar tes pilihan ganda. Tes kemudian diuji coba untuk memastikan kualitas dan akurasi. Setelah *post-test* dilakukan, maka analisis data dilakukan menggunakan SPSS yang mencakup uji normalitas untuk memastikan distribusi data, uji homogenitas untuk mengecek homogenitas varians, serta uji *t-test* untuk membandingkan *mean* kelompok *Macromedia Flash* dan *PowerPoint*. [11]

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar siswa kelas XI Multimedia pada SMK Negeri 1 Lumajang setelah diberikan pembelajaran menggunakan media *Macromedia Flash* dan *Microsoft PowerPoint* pada mata pelajaran desain grafis dapat dilihat pada grafik distribusi frekuensi sebagai berikut.



Gbr 2. Grafik distribusi frekuensi hasil belajar siswa kelas XI Multimedia

Dapat dilihat bahwa pada variabel *Macromedia Flash*, kategori 'Sangat Baik' memiliki frekuensi tertinggi yang mencakup 18 siswa (50%), diikuti kategori 'Baik' dengan 10 siswa (27,8%), kategori 'Cukup' dengan 5 siswa (13,9%). Pada variabel *PowerPoint*, kategori 'Baik' memiliki frekuensi tertinggi dengan 17 siswa (47,2%), diikuti kategori 'Cukup' dengan 10 siswa (27,8%), kategori 'Kurang' dengan 6 siswa (16,7%), serta kategori 'Sangat Baik' dengan jumlah terendah sebanyak 3 siswa (8,3%). Secara keseluruhan, distribusi frekuensi menunjukkan bahwa hasil belajar siswa lebih baik pada variabel *Macromedia Flash* dengan mayoritas siswa berada dalam kategori 'Sangat Baik', sementara pada variabel *PowerPoint* mayoritas siswa berada dalam kategori 'Baik'. Grafik ini merupakan indikasi efektivitas bahwa *Macromedia Flash* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa ke tingkat sangat baik, sementara *PowerPoint* juga meningkatkan performa secara umum walaupun tidak sebesar *Flash*.

Selanjutnya data penelitian ini diolah dengan menggunakan program *SPSS* melalui uji normalitas untuk mengetahui apakah terdapat distribusi yang normal atau tidak pada suatu *t-test*. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

TABEL II  
HASIL UJI NORMALITAS

Variabel	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Hasil belajar kelompok <i>Macromedia Flash</i> XI <sup>1</sup>	0,100	Normal
Hasil belajar kelompok <i>PowerPoint</i> XI <sup>2</sup>	0,406	Normal

Interpretasi yang didapatkan dari hasil uji normalitas ini adalah data hasil belajar dari kedua kelompok secara keseluruhan berdistribusi normal, dikarenakan nilai *asyp. sig. (2-tailed)* dari kedua kelompok bernilai lebih besar daripada 0.05.

Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas untuk menentukan apakah data hasil *post-test* dari kedua kelas yang diteliti (*Macromedia Flash* dan *PowerPoint*) memiliki tingkat homogenitas yang sama atau berbeda. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

TABEL Iii  
HASIL UJI HOMOGENITAS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.607	1	70	.438

Interpretasi yang didapatkan dari hasil uji homogenitas ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan dalam varians antara kelompok, dikarenakan nilai signifikansi *sig.* yang diperoleh lebih besar daripada 0.05, sehingga

asumsi homogenitas varians yang menunjukkan bahwa varians hasil belajar kedua kelompok dianggap homogen atau seragam terpenuhi. Dengan kata lain, analisis statistik yang mengasumsikan homogenitas varians dapat digunakan dengan tepat pada data ini.

Dikarenakan data memiliki distribusi yang normal dan homogen, perhitungan dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis atau *t-test* untuk membandingkan rata-rata dari kedua kelompok menggunakan *SPSS*. Hasil uji *t-test* dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL IV  
HASIL UJI *T-TEST*

Variabel	Kelompok	N	Mean	t	Sig.
Hasil Belajar	<i>Macromedia Flash</i>	0,100	84.7222	3.450	0.001
	<i>Microsoft PowerPoint</i>	0,406	77.5000		

Didapatkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* sebesar 84.7222 dengan simpangan baku 9.63212, dan pada *PowerPoint* sebesar 77.5000 dengan simpangan baku 8.06226. Analisis *t-test* menghasilkan nilai *t* sebesar 3.450 dengan signifikansi 0.001. Dikarenakan nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan rata-rata hasil belajar antara kedua kelompok ini signifikan. Dengan demikian, penggunaan *Macromedia Flash* secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan *PowerPoint*, sehingga metode dan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* memberikan hasil yang lebih baik dalam konteks pembelajaran desain grafis kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Lumajang.

Hasil temuan ini didukung oleh penelitian yang dipublikasi oleh Guo dan Wong yang mengemukakan bahwa penggunaan media interaktif seperti *Macromedia Flash* dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. [12] Temuan serupa juga ditemukan dalam studi yang dilakukan oleh Lin dan Tsai yang menunjukkan pembelajaran berbasis media interaktif meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa terhadap materi pembelajaran. [13]

Teori kognitif pembelajaran multimedia yang menyatakan pembelajaran akan lebih efektif jika disajikan dalam format multimedia juga mendukung hasil yang didapatkan dalam penelitian ini, dimana dengan menggunakan *Macromedia Flash* pembelajaran dapat disampaikan dengan menarik dan interaktif. [14] Hal yang serupa juga dikemukakan oleh Liu dan Chen yang menunjukkan bahwa animasi interaktif dalam pembelajaran meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. [15] Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Zhang et al. juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis komputer interaktif lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dibandingkan presentasi linear. [16]

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Penggunaan *Macromedia Flash* dalam pembelajaran materi desain grafis pada siswa kelas XI Multimedia SMK Negeri 1 Lumajang menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.
- Siswa yang menggunakan *Macromedia Flash* cenderung memiliki rata-rata hasil belajar lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan *Microsoft PowerPoint* yang tidak seefektif *Flash*.
- Analisa perbandingan efektivitas antara penggunaan *Flash* dan *PowerPoint* menunjukkan bahwa *Macromedia Flash* secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan *PowerPoint*.
- Dengan nilai *t* yang signifikan ( $t = 3.450$ ) dan nilai signifikansi yang rendah ( $sig. = 0.001$ ), dapat disimpulkan bahwa perbedaan efektivitas antara kedua metode pembelajaran ini tidak terjadi secara kebetulan.

Untuk penelitian kedepan yang menjadikan penelitian ini sebagai salah satu landasannya, disarankan untuk meningkatkan akurasi dan kualitas data secara lebih lanjut dengan mengumpulkan lebih banyak populasi dan/atau sampel.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama proses penulisan, baik secara material maupun secara moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. Herman and J. F. Y., “*The Development of Multimedia Learning Using Macromedia Flash 8 on PAI Subjects in 8th grades of Junior High School*”, *JPTAM*, vol. 8, no. 1, pp. 15329–15343, 2024, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.14559>
- [2] Amaliyah and S. Evanita, “*The Development of Macromedia Flash-Based-Interactive Multimedia for Economics Students of Class X Senior High School*”, *Atlantis Press.*, vol. 11, no. 1, pp. 170-174, 2021, doi: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.211117.053>
- [3] Smith, “*The Effectiveness of Flash-based Learning Media in Enhancing Students’ Understanding of Science Concepts in Secondary Schools*”, *J. Sci. Educ.*, vol. 10, no. 2, pp. 045-056, 2019.
- [4] Y. Yulianti, A.Kandriasari and N. Riska, “*Effectiveness of Interactive Media Based on Flash Player and Video on Napkin Folding Material*”, *EUDL.*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.4108/eai.3-6-2021.2310932>
- [5] S. Sulaikho, Moh and U. W. Agustina, “*Pelatihan PowerPoint sebagai Media Pembelajaran Interaktif bagi Guru MI Al-Qosimy*”, *Jumat Informatika.*, vol. 3, no. 2, pp. 078-082, 2022, doi: [https://doi.org/10.32764/abdimas\\_if.v3i2.2850](https://doi.org/10.32764/abdimas_if.v3i2.2850)
- [6] Jones, “*Enhancing Learning Motivation Through PowerPoint in University Mathematics Education*”, *Int. J. Math. Educ.*, vol. 5, no. 3, pp. 112-125, 2017.
- [7] Brown, “*The Use of Flash-based Learning Media to Improve Understanding of Foreign Language Materials*”, *J. Lang. Educ.*, vol. 15, no. 1, pp. 078-089, 2018.
- [8] L. Kim, “*The Combined Use of Flash and PowerPoint in Enhancing Creativity and Learning Outcomes in High School Art Education*”, *J. Art. Educ.*, vol. 20, no. 3, pp. 056-067, 2020.
- [9] Ricky et al., “*Efektivitas Penggunaan Macromedia Flash Pro 8 Materi Usaha dan Pesawat Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMP Negeri 3 Pontianak*”, *JPPK.*, vol. 12, no. 2, pp. 694-702, 2023, doi: <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v12i2.63284>
- [10] N. E. Fajarwati et al., “*Pemanfaatan Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran IPS di Kelas 6 Sekolah Dasar*”, *PENDAS.*, vol. 9, no. 1, pp. 000-000, 2024, doi: <https://doi.org/10.23969/jp.v9i1.11925>
- [11] S. F. D. W. Wardhani et al., “*Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Keterampilan Membaca pada Materi Menguraikan Keragaman Kosakata Kelas 2 Sekolah Dasar*”, *SEROJA.*, vol. 2, no. 5, pp. 320–330, 2023, doi: <https://doi.org/10.572349/seroja.v2i5.1409>
- [12] G. Wong, “*The Effects of Interactive Multimedia Learning Materials on Students’ Motivation and Learning Performance: A Self-Determination Theory Perspective*”, *Comput. Educ.*, vol. 14, no. 7, pp. 103-778, 2020.
- [13] Lin and Tsai, “*The Effects of Animated Instructional Strategies on Students’ Learning Motivation, Cognitive Load, and Learning Outcomes: A Meta-Analysis*”, *Educ. Technol. Soc.*, vol. 21, no. 4, pp. 183-197, 2018.
- [14] A. M. I. Pusпита, F. Puspitaningsih and K. Y. Diana, “*Keefektifan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar*”, *TANGGAP.*, vol. 1, no. 1, pp. 049-054, 2020.
- [15] Liu and Chen, “*An Integrated Model for the Effects of Interactive Multimedia Technologies on Student Achievement in Face-to-Face Learning Environments*”, *Comput. Educ.*, vol. 9, no. 4, pp. 226-236, 2019.

[16] D. Zhang, L. Zhou, R. O. Briggs and J. F. Nunamaker, “*Instructional Video in E-Learning: Assessing the Importance of Interactive Video on Learning Effectiveness*”, *Inf. Manag.*, vol. 43, no. 1, pp. 015-027, 2018.