

Skenario *Project Based Learning* dengan Format *Window Shopping* pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis

Richul Qomariyah¹, Dedi Kuswandi¹, Henry Praherdhiono¹

¹Teknologi Pendidikan-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 24-06-2019

Disetujui: 22-10-2019

Kata kunci:

learning scenario;
project based learning;
window shopping;
skenario pembelajaran;
project based learning;
window shopping

ABSTRAK

Abstract: This study aims to produce project based learning scenarios with window shopping format and to know the effectiveness of project based learning scenarios with shopping window formats in the basic graphic design subjects of class X of the multimedia department. The model used in this development research is the Dick, Carey and Carey model. Learning scenarios are validated by learning design expert validators, material expert validators and students as feasibility test respondents. Data collection techniques through questionnaires and analyzed quantitatively and qualitatively. The results of the study show the validation score of the learning scenario by learning design experts, namely 93.33%, material experts 97%, and feasibility tests conducted with 10 respondents showing a score of 86%. Overall the resulting score shows that the validity criteria of the learning scenario are included in very valid criteria so that the project based learning scenario with the shopping window format is declared appropriate for use in the basic learning of graphic design in class X of the Multimedia Department.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* dan mengetahui keefektifan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* pada mata pelajaran dasar desain grafis SMK Kelas X Jurusan Multimedia. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model Dick, Carey and Carey. Skenario pembelajaran divalidasi oleh validator ahli desain pembelajaran, validator ahli materi, dan siswa sebagai responden uji kelayakan. Teknik pengumpulan data melalui angket dan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan skor validasi skenario pembelajaran oleh ahli desain pembelajaran yaitu 93,33%, ahli materi 97%, dan uji kelayakan yang dilakukan dengan 10 responden menunjukkan skor 86%. Secara keseluruhan, skor yang dihasilkan menunjukkan bahwa kriteria kevalidan skenario pembelajaran termasuk pada kriteria sangat valid sehingga skenario pembelajaran *project based learning* dengan format *window shopping* dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran dasar desain grafis SMK kelas X Jurusan Multimedia.

Alamat Korespondensi:

Richul Qomariyah
Teknologi Pendidikan
Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: richulqomariyah93@gmail.com

Pembelajaran abad 21 mengacu pada keterampilan individu bekerja efektif dalam tim, berpikir terbuka untuk berbagai ide dan gagasan, mengumpulkan dan menemukan target, mengatur proyek yang efektif dan peka terhadap diri sendiri maupun komunitas sosial. Keterampilan abad 21 sangat dibutuhkan oleh lulusan sekolah saat ini (Saavedra, 2012). Siswa membutuhkan keterampilan yang mampu digunakan untuk menyiapkan diri menghadapi perubahan era yang sangat cepat khususnya dalam teknologi informasi dan persaingan global (Fiore, 2018). Kerangka kompetensi abad 21 menunjukkan bahwa memiliki pengetahuan mata pelajaran pokok saja tidak cukup, namun harus dilengkapi dengan kemampuan kreatif-kritis, karakter kuat dan kemampuan memanfaatkan informasi dan komunikasi. Karakteristik utama sumber daya manusia unggul abad 21 yang harus dilahirkan SMK adalah SDM yang kompeten dalam bidangnya dan berkarakter sesuai dengan tuntutan era global. Penyiapan SDM yang unggul melalui SMK harus dilaksanakan *by design*. Proses pembelajaran khususnya pada kelompok kejuruan (C2 dan C3) tidak hanya untuk mengembangkan *hard skills*, tetapi juga nilai karakter yang terintegrasi ke dalam rancangan pembelajaran tersebut (Sudjimat, 2014). Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan bertujuan mencetak tenaga terampil di bidang ilmu terapan. Menurut Peraturan Pemerintah No 17 Tahun 2010 tentang penyelenggaraan pendidikan bahwa kurikulum SMK pada dasarnya adalah pendidikan menengah yang menerapkan pendidikan vokasional berupa pembelajaran berbasis keahlian dan proyek.

Pembelajaran yang terpusat pada siswa merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Proses perubahan yang terjadi adalah siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, berpendapat, menyampaikan pertanyaan, bekerjasama dan berinteraksi dengan teman sekelasnya (Ross, 2018). Pemilihan strategi pembelajaran diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa belajar dengan lebih bermakna sehingga dapat menjadikan siswa aktif, mandiri, meningkatkan keterampilan dan mengekspresikan ide-ide yang dimiliki. Udeani (2012) menjelaskan bahwa banyak siswa berkinerja buruk dalam pekerjaan akademis karena dalam pembelajaran tidak menggunakan metode belajar yang efektif.

Pembelajaran dasar desain grafis bertujuan untuk membangun pengetahuan dan keterampilan siswa tentang bentuk komunikasi visual menggunakan gambar untuk menyampaikan informasi dengan baik. Melalui pembelajaran desain grafis diharapkan siswa dapat menghasilkan produk desain grafis berbasis vektor dan raster. Dalam proses pembelajarannya masih menggunakan model klasikal dengan metode demonstrasi, model klasikal dianggap kurang mampu memenuhi kebutuhan belajar mandiri siswa. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada siswa dan wawancara kepada guru mata pelajaran dasar desain grafis di SMK Krian 2 Sidoarjo diperoleh hasil bahwa sebagian siswa tidak terdorong belajar secara aktif, siswa belajar jika ada tugas saja, kurang berperan dalam proses pembelajaran secara mandiri. Temuan tersebut telah didukung dengan angket tanggapan mengenai strategi pembelajaran bahwa dari total 35 siswa yang ada terdapat 25 siswa dengan kecenderungan kurang tertarik dengan strategi pembelajaran yang sudah diterapkan sehingga dorongan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan proses belajar yang bermakna menjadi kurang tercapai.

Berdasarkan paparan permasalahan tersebut diperlukan model pembelajaran yang dapat merangsang keaktifan siswa sehingga dapat menumbuhkan pemikiran kritis, kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah bagi siswa. Penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa mengeksplorasi diri, mandiri, aktif, inovatif dan kreatif dalam proses pembelajaran (Maulana & Hary, 2019). Pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan paham pembelajaran konstruktivis yang menuntut siswa menyusun sendiri pengetahuannya (Doppelt, 2005). Dalam pembelajaran berbasis proyek siswa harus terlibat secara kognitif dalam proyek selama waktu tertentu. Keterlibatan dalam tugas proyek mendorong siswa untuk berbagi gagasan dan meningkatkan motivasi dalam penyelesaian masalah autentik secara bersama-sama (Sudjimat, 2019). Pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan pengaruh dalam peningkatan kualitas pembelajaran dalam materi tertentu dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan sesuai dengan konteks tertentu (Dopplet, 2005).

Pengembangan pembelajaran berbasis proyek dengan format *window shopping* merupakan upaya dalam rangka inovasi pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran dasar desain grafis. *Window shopping* merupakan strategi layanan berbasis kerja kelompok dengan melakukan keliling melihat hasil karya kelompok lain untuk menambah wawasan (Rahma, 2017). Strategi *window shopping* dapat melatih kolaborasi siswa dan keterampilan berpikir karena setiap siswa diwajibkan untuk memiliki keterampilan dalam membahas topik-topik yang dibahas kelompok sampai akhir yang menghadiri standnya (Palunsu, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* pada mata pelajaran dasar desain grafis SMK Kelas X Jurusan Multimedia dan mengetahui keefektifan skenario pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, tersedianya referensi penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dengan format *window shopping*. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan model pembelajaran yang dinamis bagi guru dan siswa serta menjadi upaya untuk meningkatkan keaktifan, minat dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Kebaharuan dari penelitian pengembangan ini terletak pada penemuan skenario yang sesuai dengan *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan desain grafis siswa SMK.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model Dick, Carey and Carey (2015). Model pengembangan Dick, Carey and Carey terdiri dari 10 tahapan, yaitu mengidentifikasi tujuan pembelajaran menggunakan analisis *Front-End*, melakukan analisis tujuan pembelajaran, menganalisis siswa dan konteks, merumuskan tujuan kinerja, mengembangkan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, merancang dan melakukan evaluasi formatif, merevisi pembelajaran, merancang dan melakukan evaluasi sumatif. Dalam penelitian ini hanya menggunakan sembilan tahapan dari sepuluh tahapan model pengembangan Dick, Carey and Carey karena penelitian pengembangan ini tidak sampai dengan implementasi atau dieksperimenkan sehingga pada tahap merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif tidak dilaksanakan. Skenario pembelajaran divalidasi oleh ahli desain pembelajaran, ahli materi serta 10 siswa SMK Krian 2 Sidoarjo Kelas X Jurusan Multimedia sebagai responden untuk menguji kelayakan skenario pembelajaran yang diujicobakan melalui angket yang diberikan. Instrumen angket yang divalidasi oleh ahli desain pembelajaran meliputi aspek perumusan tujuan pembelajaran, isi dan evaluasi; ahli materi yang meliputi aspek akurasi materi, cakupan keluasan, kedalaman materi, sistematika materi, keutuhan materi, kesesuaian materi dengan ilmu pengetahuan, kesesuaian materi dengan konteks kehidupan siswa, bahasa, contoh/ilustrasi gambar; audien, meliputi aspek kemampuan untuk dapat dilaksanakan, efektivitas, penerimaan dan kemenarikan, kesinambungan, kecocokan dengan lingkungan.

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dari hasil validasi ahli desain pembelajaran, ahli materi dan hasil uji kelayakan skenario *project based learning* dengan format *window shopping*. Data kualitatif berupa tanggapan dan saran perbaikan dianalisis dengan cara membaca secara keseluruhan kemudian ditarik simpulan yang disampaikan secara deskriptif (Raco, 2013). Data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban tiap responden dari tiap butir

$\sum x_i$: Jumlah total skor jawaban jika seluruh responden menjawab semua

100% : Konstanta

Kriteria kevalidan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* dapat dilihat pada tabel 1. Skenario *project based learning* dengan format *window shopping* dikatakan valid apabila tingkat kevalidan termasuk pada kriteria sangat valid dan valid. Apabila termasuk pada kriteria cukup valid, kurang valid dan tidak valid maka skenario *project based learning* dengan format *window shopping* tidak dapat digunakan.

Tabel 1. Kriteria Analisis Produk

Kategori	Presentase	Kualifikasi	Ekuivalen
A	80—100%	Sangat Valid	Sangat Layak
B	66—79%	Valid	Layak
C	56—65%	Cukup Valid	Cukup Layak
D	40— 55%	Kurang Valid	Kurang Layak
E	<40%	Tidak Valid	Tidak Layak

HASIL

Validitas berkaitan dengan kelayakan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* yang dikembangkan. Data validitas diperoleh melalui angket yang diisi oleh ahli desain pembelajaran, ahli materi dan audien. Hasil penilaian terhadap kevalidan skenario *project based learning* oleh ahli desain pembelajaran dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Ahli Desain Pembelajaran

No	Aspek	$\sum x$	$\sum x_i$	%
1	Perumusan Tujuan Pembelajaran	19	20	95%
2	Isi	37	40	92,5%
3	Evaluasi	14	15	93,33%
Total		70	75	93,33%

Berdasarkan tabel 2 diatas diperoleh hasil uji validitas ahli desain pembelajaran sebesar 93,33%. Skor persentase tersebut terletak pada rentang nilai 80—100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Saran yang diberikan oleh ahli desain terkait aspek tujuan pembelajaran yaitu pada tujuan pembelajaran 1 dan 2 kata “melihat” sebaiknya diganti dengan “mengamati”. Secara keseluruhan, saran dari hasil pengembangan skenario pembelajaran ini perlu pencantuman tujuan program yang berisi kompetensi dasar atau tujuan umum.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Ahli Materi

No	Aspek	$\sum x$	$\sum x_i$	%
1	Akurasi materi	20	20	100%
2	Cakupan keluasan	5	5	100%
3	Kedalaman materi	5	5	100%
4	Sistematika materi	5	5	100%
5	Keutuhan materi	10	10	100%
6	Kesesuaian materi dengan ilmu pengetahuan	4	5	80%
7	Kesesuaian materi dengan konteks kehidupan siswa	13	15	86,66%
8	Bahasa	20	20	100%
9	Contoh/Ilustrasi gambar	15	15	100%
Total		97	100	97%

Berdasarkan tabel 3 diatas diperoleh hasil uji ahli materi sebesar 97%. Skor persentase tersebut terletak pada rentang nilai 80—100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Saran yang diberikan ahli materi secara umum sudah cukup baik. Optimalisasi pada aspek desain visual, kelengkapan produk relevansi dengan karakteristik, dan kondisi pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Audien

No	Aspek	Σx	Σx_i	%
1	Kemampuan untuk dapat dilaksanakan	216	250	86,4%
2	Efektivitas	85	100	85%
3	Penerimaan dan kemenarikan	120	150	80%
4	Kesinambungan	46	50	92%
5	Kecocokan dengan lingkungan	178	200	89%
Total		645	750	86%

Berdasarkan tabel 4 diatas diperoleh hasil uji coba oleh siswa sebesar 86%. Skor persentase tersebut terletak pada rentang nilai 80—100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Saran yang diberikan siswa yaitu pada pembelajaran berbasis proyek langkah-langkah pembelajaran mudah untuk diikuti dan dapat menumbuhkan keaktifan dalam kelompok. Akan tetapi, pada lembar kerja perlu diberikan gambar agar lebih menarik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil validasi oleh ahli desain pembelajaran mengenai aspek perumusan tujuan pembelajaran, isi, dan evaluasi diperoleh nilai validitas 93,33%. Skor persentase ini terletak dalam rentang nilai 80—100%, sesuai dengan tabel 1 tentang kriteria analisis produk, jika skor persentase terletak pada rentang nilai 80—100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Skor persentase tersebut diinterpretasikan bahwa skenario pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan pada pembelajaran dasar desain grafis kelas X Multimedia. Skenario *project based learning* dengan format *window shopping* bertujuan untuk merangsang keaktifan, minat dan pemahaman siswa pada mata pelajaran dasar desain grafis. Pembelajaran berbasis proyek merupakan bentuk pengajaran yang terpusat pada siswa kreatif yang ditandai dengan otonomi siswa, penyelidikan konstruktif, penetapan tujuan, kolaborasi, komunikasi dan refleksi dalam praktik dunia nyata (Kokotsaki, 2016). Dalam kegiatan pembelajaran siswa terlibat secara kompleks. Siswa diarahkan untuk memilih dan mengatur kegiatan pembelajaran, melakukan penelitian, dan mensintesis informasi (Han, 2010). Penerapan pembelajaran berbasis proyek memiliki efek positif terhadap guru dan siswa (Choi, 2019). *Project based learning* berpengaruh positif terhadap motivasi belajar sehingga siswa memiliki potensi untuk belajar secara efektif (Chiang, 2016). Skenario *project based learning* yang dikembangkan sesuai dengan analisis karakteristik siswa dan tujuan materi mata pelajaran dasar desain grafis (Wena, 2016).

Selain itu, hasil validasi oleh ahli materi mengenai aspek akurasi materi, cakupan keluasan, kedalaman materi, sistematika materi, keutuhan materi, kesesuaian materi dengan ilmu pengetahuan, kesesuaian materi dengan konteks kehidupan siswa, bahasa, contoh/ilustrasi gambar diperoleh nilai validitas 97%. Skor persentase ini terletak dalam rentang nilai 80% - 100%, sesuai dengan tabel 1 tentang kriteria analisis produk, jika skor persentase terletak pada rentang nilai 80% - 100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Skor persentase tersebut diinterpretasikan bahwa materi desain gambar berbasis bitmap dapat diterapkan pada pembelajaran dasar desain grafis kelas X Multimedia. Mata pelajaran desain grafis merupakan salah satu mata pelajaran produktif. Tujuan pembelajaran dasar desain grafis diharapkan siswa dapat memiliki kompetensi dasar dalam mencetak subjek desain grafis yang dibutuhkan oleh dunia bisnis dan industri (Fakhrunnisa, 2019). Materi mata pelajaran dasar desain grafis harus didasarkan pada kebutuhan masyarakat dan zaman untuk meningkatkan kualitas profesional siswa sehingga dapat bersaing dalam dunia industri (Hu, 2018). Keterkaitan materi dasar desain grafis dengan perkembangan ilmu pengetahuan dapat meningkatkan kemampuan tingkat pengetahuan siswa dalam memecahkan masalah praktis dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Ma, 2018).

Hasil ujicoba oleh audien mengenai aspek kemampuan untuk dapat dilaksanakan, efektivitas, penerimaan dan kemenarikan, kesinambungan, kecocokan dengan lingkungan diperoleh nilai validitas 86%. Skor persentase ini terletak dalam rentang nilai 80%-100%, sesuai dengan tabel 1 tentang kriteria analisis produk, jika skor persentase terletak pada rentang nilai 80—100% termasuk dalam kualifikasi sangat valid berarti layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Skor persentase tersebut dapat diinterpretasikan bahwa skenario pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dalam pembelajaran dasar desain grafis kelas X Multimedia. Penerapan pembelajaran berbasis proyek dilakukan secara terintegrasi antara materi pelajaran teoritis yang diberikan pertama dengan dilanjutkan pemberian tugas-tugas secara praktis dalam bentuk proyek sederhana di lembar kerja (Sudjimat, 2019). Pembelajaran berbasis proyek memfasilitasi siswa untuk berkolaborasi dalam pemahaman konseptual, menerapkan pengetahuan sebelumnya dan untuk memperoleh keterampilan (Ummah, 2019).

Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk menunjukkan kemampuan yang dimiliki (Crowley, 2015), melatih siswa untuk memecahkan masalah nyata menjadi kolaborator yang baik (Roberts, 2011), memotivasi siswa (Liu, 2010), meningkatkan pengetahuan dan memenuhi kebutuhan siswa dengan beragam keterampilan dan gaya belajar (Coyne, Hollas, & Potter, 2016). Selain itu, pembelajaran proyek dengan format *window shopping* juga dapat memfasilitasi siswa yang memiliki

gaya belajar bervariasi dan dapat meningkatkan interaksi antar siswa. Pembelajaran ini dilengkapi dengan pembuatan produk dan laporan presentasi yang dapat memicu siswa untuk berkolaborasi menyelesaikan produk yang berujung pada pemahaman materi. Pada fase kegiatan, siswa mempresentasikan hasil dan berkeliling melihat hasil presentasi kelompok lain (*window shopping*) untuk bertukar informasi terkait produk yang mereka buat.

Secara keseluruhan, hasil validasi oleh ahli desain pembelajaran, ahli materi dan audien termasuk dalam kualifikasi sangat valid. Sangat valid artinya sudah memberikan informasi yang akurat tentang skenario *project based learning* dengan format *window shopping* yang dikembangkan.

SIMPULAN

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah referensi penggunaan skenario *project based learning* dengan format *window shopping* yang sudah divalidasi oleh ahli desain pembelajaran, ahli materi, dan siswa. Skenario pembelajaran berbasis proyek yang valid pada mata pelajaran dasar desain grafis jurusan multimedia kelas X SMK Krian 2 Sidoarjo dapat diterapkan dalam pembelajaran. Skenario pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan didasarkan pada permasalahan yang terjadi di lapangan dan disesuaikan dengan standar kompetensi mata pelajaran dasar desain grafis.

Berdasarkan keterbatasan pengembangan yang diperoleh saat melakukan uji coba lapangan, dapat disarankan sebagai berikut. Bagi peneliti selanjutnya, skenario *project based learning* dengan format *window shopping* pada mata pelajaran dasar desain grafis dapat diujicobakan pada jumlah subjek ujicoba yang lebih besar sehingga keterpakaian skenario pembelajaran ini jauh lebih luas. Bagi guru, skenario *project based learning* dengan format *window shopping* yang dikembangkan ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai model pembelajaran sehingga dalam pembelajaran guru dapat mengarahkan siswa untuk menghasilkan produk yang nantinya dapat disesuaikan dengan perkembangan zaman dan teknologi. Bagi siswa, dengan pembelajaran berbasis proyek ini dapat menggali potensi diri sehingga mampu untuk aktif dalam pembelajaran dan mengembangkan keterampilan serta keahlian yang dimiliki.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S., & Jabar, S. S. A. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709—712.
- Choi, J., Lee, J. H., & Kim, B. (2019). How does Learner-Centered Education Affect Teacher Self-Efficacy? The Case of Project-Based Learning in Korea. *Teaching and Teacher Education*, 85, 45—57.
- Coyne, J., Hollas, T., & Potter, J. P. (2016). Jumping in: Redefining Teaching and Learning in Physical Education Through Project-Based Learning. *Strategies*, 29(1), 43—46.
- Crowley, B. M. (2015). *The Effects of Problem-Based Learning on Mathematics Achievement of Elementary Students Across Time*. Unpublished Thesis. Bowling Green: Western Kentucky University.
- Dopplet, Y. (2005). Assessment of Project Based Learning in a Mechatronics Context. *Journal of Technology Education*, 16(2), 7—24.
- Fakhrunnisaa, N., & Munadi, S. (2019). Relevance of Multimedia Expertise Competency in Vocational Schools toward the needs of Business/Industrial World. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 5(1).
- Fiore, S. M., Graesser, A., & Greiff, S. (2018). Collaborative Problem-Solving Education for the Twenty-First-Century Workforce. *Nature Human Behaviour*, 2(6), 367.
- Han, S & Bhattacharya, K. (2010). Konstruksi, Pembelajaran dengan Desain, dan Pembelajaran Berbasis Proyek. M. Orey (Ed.), *Perspektif Muncul tentang Pembelajaran, Pengajaran, dan Teknologi* 127141. Zurich: Catherine Land.
- Hu, A. (2018, April). Research on the Reform Way of Graphic Design Teaching Mode Based on Multi-Media Technology. In *2018 4th International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science (ETMHS 2018)*. Atlantis Press.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-Based Learning: A Review of the Literature. *Improving Schools*, 19(3), 267—277.
- Liu, Y. (2010). A Case Study of Online Project-Based Learning: The Beer King Project. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 6(1), 43—57.
- Ma, J., & Chen, D. Y. (2018). Cultivation of Practical Competence of Students in Dispute Advertising Design. In *4th Annual International Conference on Management, Economics and Social Development (ICMESD 2018)*. Atlantis Press.
- Maulana, I.T. & Hary, R. D. (2019). Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek Mata Diklat Instalasi LAN Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(2), 196—201.
- Palunsu, J.E., Suwanti., Indrawati, D.S., & Saraswati, S. L. (2016). Pengembangan Profesi Program Sekolah Pembelajar. Kemendikbud: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Raco, J. R. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif Jenis Karakteristiknya dan Keunggulannya*. Jakarta: Grasindo.
- Rahma, W. (2017). Pengaruh Penggunaan Metode Kooperatif Window Shopping terhadap Partisipasi Bimbingan Klasikal. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 2(2).

- Roberts, J. (2011). Jazzed about Javits—GEMS Data Showing Impact on Student Learning in Math and Science. Proceeding of the NAGC 58th Annual Convention. New Orleans, LA: National Association for Gifted Children.
- Ross, L., Judson, E., Ankeny, C. J., Krause, S. J., Culbertson, R. J., Hjelmstad, K. D., ... & Hjelmstad, K. L. (2018, June). Is there a Connection Between Classroom Practices and Attitudes Towards Student-Centered Learning in Engineering?. In *ASEE. Annu. Conf. Expo. Conf. Proc* (Vol. 2018).
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-Century Skills Requires 21st-Century Teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8—13.
- Sudjimat, D. A. (2014). *Perencanaan Pembelajaran Kejuruan*. Malang: UM Press.
- Sudjimat, D. A. (2019). Study of Implementation of Project Based Learning in Mechanical Engineering Study Program of Vocational High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1165, No. 1, p. 012024). IOP Publishing.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Udeani, U. (2012). The Relationship Between Study Habits, Test Anxiety, and Science Achievement. *Journal of Education and Practice*, 3(8).
- Ummah, S. K., In'am., A., & Azmi, R. D. (2019). Implementation Project Based Learning to Improve Student's Creativity in Creating Math Manipulatives. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 93—102.
- Wena, M. (2016). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.