

Permasalahan dan Peluang Pendidikan di SMK pada Era Teknologi Digital

Maenuddin Bustanil Syah¹⁴, Asrowi¹⁵, Deny Tri Ardianto¹⁶

maenuddin@student.uns.ac.id

Abstract: *The era of digital technology in education is developing rapidly in the use of innovative media in the learning process to produce competent and competitiveness graduates. This study aims to analyze the development of interactive multimedia as a need for the learning process of graphic design printing in the Digital Technology Era. This study uses descriptive qualitative method with the data collection techniques of observations, interviews, and documentation. This study was conducted at SMK Negeri 3 Parepare. The subjects of the study consisted of 61 students and a graphic design teacher. First, the results from the questionnaires show that the current learning process has not been able to motivate students, so it is expected the interactive multimedia can facilitate the students to understand and improve their multimedia competence. Second, based on the interview with the graphic design teacher, the teacher also expects the innovation of learning, specifically interactive multimedia, as a support for the learning process to improve the students' multimedia competence. This study implies that the interactive multimedia needs to be developed as a support for the learning process to improve students' multimedia competence.*

Keyword: *Interactive Multimedia, Printing Graphic Design, Need Analysis, Digital Technology Era*

PENDAHULUAN

¹⁴ Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

¹⁵ Universitas Sebelas Maret

¹⁶ Universitas Sebelas Maret

Era teknologi digital di abad 21 saat ini sangat berkembang pesat ke semua bidang khususnya dalam bidang pendidikan. Teknologi dijadikan sebagai sarana untuk membantu serta mempermudah dalam hal menyelesaikan masalah. Sehingga untuk mengatasi tantangan pendidikan era teknologi digital di abad 21, sekolah dan guru harus menjadi fasilitator untuk peserta didik memiliki kompetensi internasional, multikultural, serta kompetensi yang saling berhubungan (Noor & Wangid, 2019; Shidiq & Yamtinah, 2019; Triyono, 2017).

Pertukaran informasi yang cepat dengan menggunakan multimedia di seluruh dunia sangat membantu pertumbuhan pengetahuan manusia hal ini sesuai dengan definisi kurikulum dan metode pendidikan, secara khusus pada satuan pendidikan vokasi atau kejuruan yang bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang sesuai dengan karakteristik dunia kerja di masa depan (Pevac, Milanovic, & Milosavljevic, 2005; A. Setiawan, Asrowi, & Suryani, 2017). Komponen penting dalam kurikulum pendidikan salah satunya adalah pada komponen metode dan media pembelajaran. Hal ini karena perkembangan media pembelajaran yang terintegrasi ke dalam PC (*Personal Computer*) maupun ponsel pintar (*smartphone*) sangat banyak dikembangkan untuk memudahkan dan meningkatkan capaian kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik serta target tujuan pembelajaran (Putrawangsa & Hasanah, 2018; W. Setiawan, 2017). Namun, yang terjadi pembelajaran di banyak sekolah masih menggunakan metode dan media yang konvensional seperti metode ceramah bervariasi serta media 2D atau buku teks. Dalam buku teks sangat banyak membahas tentang teori akan tetapi banyak peserta didik yang tidak tertarik, bahkan tidak membacanya karena menganggap bahwa buku adalah media yang membosankan atau kurang menarik. Hal ini karena sifat buku yang monoton serta hanya menggunakan satu indra yaitu mata. Buku memuat gambar dan teks sehingga hal tersebut tidak cukup dalam menyampaikan suatu materi yang menyenangkan untuk peserta didik (Purba, Liliana, & Kwarrie, 2018; Purba, Liliana, & Runtulalu, 2018). Sekolah maupun guru harus mengakomodasi peserta didik yang kesulitan belajar dengan menyediakan sejumlah alternatif metode maupun media pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik (Zein, 2014).

Pembelajaran inovatif di era teknologi digital sangat perlu dikembangkan untuk mengubah paradigma pengajaran tradisional secara khusus pada metode dan media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru. Pemanfaatan media merupakan proses pengambilan keputusan berdasarkan pada spesifikasi desain pembelajaran yang berfungsi sebagai alat komunikasi atau perantara yang akan digunakan dalam proses pembelajaran untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan peserta didik sehingga tercapai pembelajaran yang efektif dan efisien. (Seels & Richey, 1994; Risnawati, Amir, & Sari, 2018). Media pembelajaran yang sangat berkembang pesat saat ini serta dinilai dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif memiliki sifat interaksi terhadap penggunanya, sehingga pembelajaran lebih menarik. Penelitian menunjukkan bahwa orang akan belajar lebih cepat dan berkembang secara efektif ketika mereka menggunakan multimedia (Hamidi, Kharamideh, & Ghorbandordinejad, 2011). Penggunaan teknologi dalam multimedia yaitu penggabungan teks, video, animasi, gambar, grafik, dan suara menjadi suatu kesatuan produk media pembelajaran sehingga dapat mengakomodasi gaya belajar visual, auditori dan kinestetik peserta didik (Risnawati et al., 2018).

Multimedia interaktif dalam pembelajaran telah banyak di teliti dan dikembangkan seperti, penelitian tentang desain media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran simulasi digital (Hermansyah & Dwiyani, 2019), pengembangan aplikasi animasi interaktif berbasis multimedia untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar peserta didik (Wiana, 2017), pengembangan multimedia interaktif mata pelajaran IPA dalam sistem peredaran darah manusia (Novianto, Degeng, & Wedi, 2018),

pengembangan layanan berbasis multimedia dalam penyimpanan data online (Imagane et al., 2018), pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran IPS (Astuti, Suryani, & S, 2016), dan berbagai penggunaan multimedia interaktif berupa video lainnya (Ayache & Quénot, 2007; Mian, 2011).

Namun, pengembangan multimedia interaktif pada mata pelajaran desain grafis percetakan belum banyak dikembangkan sesuai dengan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang diterapkan oleh Sekolah Menengah Kejuruan. Mata pelajaran desain grafis percetakan merupakan mata pelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan peserta didik mampu mengoperasikan *software* dan memproduksi karyadesain grafis percetakan. Peluang untuk menghasilkan lulusan yang unggul dan mempunyai daya saing dalam desain grafis percetakan yaitu berdasarkan kreativitas guru dalam menggunakan berbagai media dan metode pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan peluang yang telah dijelaskan maka inovasi pembelajaran pada sekolah kejuruan sangat dibutuhkan dalam era digital teknologi saat ini. Berbagai jenis pembelajaran menggunakan multimedia interaktif sudah banyak dilakukan dan dikembangkan, tetapi penggunaan serta pengembangan multimedia interaktif berupa video tutorial dalam pembelajaran masih kurang. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan pentingnya pengembangan multimedia interaktif sebagai penunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi keahlian multimedia peserta didik, (2) sebagai acuan untuk guru menggunakan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran, (3) memberikan masukan kepada kepala sekolah untuk lebih meningkatkan inovasi pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 3 Parepare. Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI berjumlah 61 orang dan 1 orang guru mata pelajaran desain grafis percetakan.

Tahapan penelitian ini meliputi, (1) pengumpulan data observasi berupa motivasi peserta didik, metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru, jenis media yang digunakan oleh guru, serta tanggapan peserta didik terhadap pengembangan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran menggunakan angket respon peserta didik untuk mengetahui proses pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran selama ini, (2) wawancara pada guru terkait proses pembelajaran selama ini serta permasalahan yang terjadi, (3) pengumpulan dokumen berupa Silabus, RPP, dan nilai tugas harian peserta didik, dan (4) membuat interpretasi dari analisis permasalahan serta membuat kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berdasarkan 4 aspek yang dinilai pada angket identifikasi kebutuhan peserta didik yang berjumlah 61 orang Kelas XI Kompetensi Keahlian Multimedia di SMK Negeri 3 Parepare pada proses pembelajaran desain grafis percetakan dapat diuraikan dan divisualisasikan melalui diagram batang berikut.

Motivasi peserta didik terhadap pembelajaran desain grafis percetakan untuk meningkatkan kompetensi keahlian multimedia.

Secara umum, hasil angket identifikasi kebutuhan peserta didik yang berjumlah 61 orang menjawab tidak termotivasi berjumlah 16 orang dengan persentase 26,2%, cukup termotivasi berjumlah 38 orang dengan persentase 62,3%, termotivasi berjumlah 7 orang dengan persentase 11,5%, dan tidak ada yang menjawab sangat termotivasi dengan persentase 0% terhadap pembelajaran desain grafis percetakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran desain grafis percetakan selaman ini di SMK Negeri 3 Kota Parepare kurang memotivasi peserta didik pada proses pembelajaran desain grafis percetakan untuk meningkatkan kompetensi multimediana.

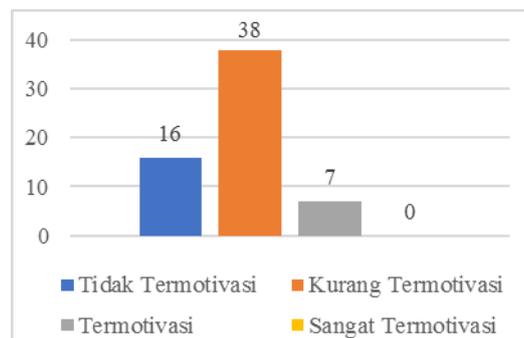


Diagram 1. Tingkatan Motivasi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Desain Grafis Percetakan

Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru pada proses pembelajaran.

Secara umum, hasil angket identifikasi kebutuhan peserta didik yang berjumlah 61 orang bahwa metode pembelajaran yang digunakan oleh guru selama ini dalam proses pembelajaran yang diantaranya menjawab metode diskusi berjumlah 28 orang dengan persentase 45,90%, ceramah berjumlah 20 orang dengan persentase 32,79%, ceramah bervariasi berjumlah 13 orang dengan persentase 21,31%, dan tidak ada peserta didik yang menjawab menggunakan berbagai metode pembelajaran dengan persentase 0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran mata pelajaran desain grafis percetakan selaman ini di SMK Negeri 3 Kota Parepare, guru sering menggunakan metode diskusi dengan persentase respon peserta didik yaitu 45,90%.

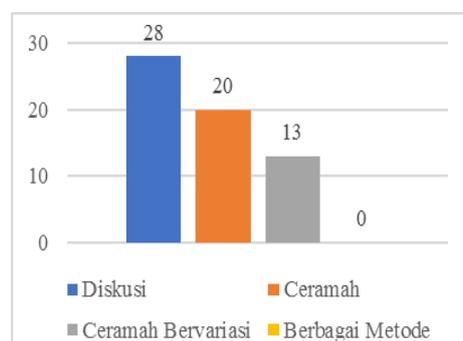


Diagram 2. Metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru

Namun, berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan Tahun 2007 dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan

Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa guru harus menggunakan beragam pendekatan atau metode pembelajaran untuk tercapainya proses pembelajaran yang efektif dan efisien terhadap peserta didik.

Jenis media yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran desain grafis percetakan

Secara umum, hasil angket identifikasi kebutuhan peserta didik yang berjumlah 61 orang menjawab guru sering menggunakan media gambar berjumlah 8 orang dengan persentase 13,1%, buku cetak berjumlah 36 orang dengan persentase 59%, media presentasi berjumlah 17 orang dengan persentase 27,9%, dan yang menjawab multimedia interaktif tidak ada dengan persentase 0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran mata pelajaran desain grafis percetakan selaman ini di SMK Negeri 3 Kota Parepare guru sering menggunakan buku cetak dan media presentasi serta sesekali menggunakan media gambar. Sehingga, peserta didik kurang memahami materi pelajaran desain grafis percetakan dikarenakan buku cetak dan media presentasi tidak mampu menampilkan secara jelas sebuah teknik desain grafis percetakan. Berdasarkan dari hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, peserta didik dan guru sangat membutuhkan media pembelajaran yang inovatif berupa multimedia interaktif karena mampu menampilkan materi pelajaran secara runtut, jelas dan peserta didik dapat memilih materi pelajaran sesuai dengan kebutuhannya sehingga pembelajaran lebih menarik dan bermakna.

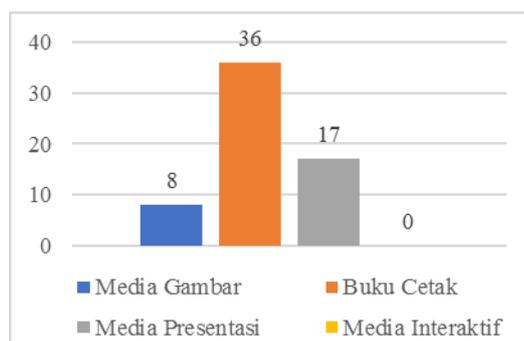


Diagram 3. Media yang sering digunakan oleh guru

Pembelajaran yang berpusat pada guru biasanya hanya satu arah yaitu dalam hal menyampaikan materi pelajaran dan peserta didik hanya mendengarkan sehingga menjadikan peserta didik pasif. Media pembelajaran berupa multimedia interaktif dapat membantu peserta didik dalam hal menguasai pembelajaran hal ini karena terjadinya interaksi dua arah tanpa bergantung sepenuhnya pada guru. Belajar mandiri menjadi dasar teori konstruktivisme yaitu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga dengan multimedia interaktif dapat meningkatkan kompetensi keahlian multimedia peserta didik. (Masran, Marian, Yunus, Rahim, & Baser, 2018)

Respon peserta didik terhadap pengembangan multimedia interaktif dalam pembelajaran desain grafis percetakan.

Secara umum, hasil angket identifikasi kebutuhan peserta didik yang berjumlah 61 orang terhadap pengembangan multimedia interaktif diantaranya 1 orang menjawab kurang setuju dengan persentase 1,6%, 21 orang menjawab setuju dengan persentase 34,4%, 39 orang menjawab sangat setuju dengan persentase 63,9%, dan tidak ada yang menjawab tidak setuju dengan persentase 0%.

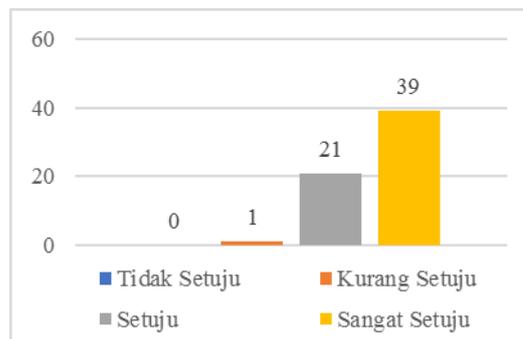


Diagram 4. Respon peserta didik terhadap pengembangan multimedia interaktif

Multimedia interaktif berupa video tutorial dapat memvisualisasikan teori dan praktek dalam mata pelajaran desain grafis percetakan sehingga jika diterapkan dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran dengan mudah dan cepat. Penelitian yang dilakukan oleh Schade dalam Hoogeveen (1995) yang berjudul "*Multimedia Improves Sensory Stimulation, Particular Due to The Inclusion of Interactivity*". Penelitian ini menyatakan bahwa daya ingat orang yang membaca sendiri adalah yang terendah (1%), namun daya ingat tersebut dapat ditingkatkan (25%-30%) dengan adanya bantuan alat pembelajaran, seperti televisi atau video. Proses pembelajaran bisa menjadi lebih menarik dan memberikan rangsangan apabila menggunakan media dengan konsep 3 dimensi (3D) hal ini dapat meningkatkan ingatan peserta didik sebanyak 60%. Sehingga dari kajian Schade ini multimedia juga memiliki kemampuan dapat menampilkan konsep 3D dengan menarik, serta pembelajaran dapat dirancang secara sistematis, komunikatif, dan interaktif sepanjang proses pembelajaran berlangsung. Namun, multimedia interaktif belum banyak dikembangkan secara khusus pada mata pelajaran desain grafis percetakan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik pada proses pembelajaran di satuan pendidikan menengah kejuruan (SMK).

Adapun hasil wawancara guru mata pelajaran desain grafis percetakan di SMK Negeri 3 Parepare bahwa media pembelajaran yang tersedia di sekolah dan sering digunakan adalah buku cetak dan media presentasi seperti power point yang masih terbatas serta guru belum mampu mengembangkan media inovatif seperti multimedia interaktif. Guru menggunakan metode pembelajaran yang monoton seperti diskusi, ceramah, dan sesekali ceramah bervariasi dalam proses pembelajaran. Hal ini berimplikasi pada kurangnya motivasi serta pemahaman materi pelajaran siswa dalam proses pembelajaran sehingga rata-rata nilai kompetensi keahlian multimedia masih dibawah nilai KKM 80 yaitu 78,20.

Inovasi pembelajaran salah satunya dapat dilakukan dengan pengembangan media pembelajaran yang inovatif. Pengembangan media pembelajaran dianggap salah satu solusi untuk menjawab permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Berdasarkan hal tersebut, peserta didik dan guru di SMKN 3 Parepare sangat membutuhkan pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan multimedia interaktif sebagai sarana belajar untuk meningkatkan kompetensi dan hasil belajar peserta didik di bidang multimedia. Pengembangan multimedia interaktif dapat dijadikan solusi atau peluang dalam proses pembelajaran karena kelebihan multimedia interaktif jika diterapkan pada proses pembelajaran adalah sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif, pendidik akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam proses pembelajaran, dapat menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar, atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif

dan efisien, menambah motivasi peserta didik selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan, mampu memvisualisasikan materi yang sulit untuk diterangkan dengan penjelasan atau dengan alat peraga konvensional, melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan tanpa harus selalu dibimbing oleh guru (Rachmadtullah, 2018; Zarshenas, Keshavarz, Momennasab, & Zarifsanaiey, 2017). Pengembangan media pembelajaran dengan multimedia interaktif berupa video tutorial diharapkan membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran dalam hal meningkatkan minat belajar, kompetensi keahlian multimedia, serta hasil belajar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil angket identifikasi kebutuhanpeserta didik pada proses pembelajaran selama ini belum dapat memotivasi peserta didik serta nilai rata-rata aktivitas pembelajaran peserta didik yaitumasih dibawah nilai KKM 80 yaitu 78,20 sehingga peserta didik dan guru mengharapkan adanya solusi dalam permasalahan pembelajaran yang terjadi. Salah satu solusinya adalah pengembangan media yang inovatif untuk lebih memotivasi dan memudahkanpeserta didik dalam memahami materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan kompetensi keahlian multimedia dan hasil belajarnya pada mata pelajaran desain grafis percetakan.

Berdasarkan hasil wawancara guru mata pelajaran desain grafis percetakan di SMK Negeri 3 Parepare juga menghendaki adanya inovasi pembelajaran secara khusus multimedia interaktif sebagai penunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi keahlian multimedia peserta didik pada mata pelajaran desain grafis percetakan. Hal ini dianggap sebagai salah satu solusi untuk menjawab permasalahan pembelajaran yang terjadi oleh guru karena perkembangan teknologi yang sangat pesat sehingga menuntut guru untuk lebih inovatif dan kreatif dalam menyiapkan dan menyampaikan materi pelajaran.

Implikasi dari analisis kebutuhan pada penelitian ini adalah dibutuhkannya pengembangan multimedia interaktif sebagai penunjang proses pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi keahlian multimedia peserta didik kelas XI di SMK Negeri 3 Parepare.

Penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran sangat membutuhkan sarana dan prasarana pendukung seperti *infocus*, layar, PC (*Personal Computer*)/Laptop, Speaker. Sarana dan prasarana yang disarankan untuk persiapan sebelum proses pembelajaran dilakukan oleh guru. Selain itu, saran untuk peneliti selanjutnya adalah pengembangan media pembelajaran berupa multimedia interaktif dalam meningkatkan prestasi belajar serta kompetensi keahlian multimedia peserta didik perlu untuk dilakukan dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T., Suryani, N., & S, S. (2016). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif pada mata pelajaran IPS di Sekolah Dasar (SD) Muhammadiyah program unggulan Colomadu Karanganyar. *Teknodika*, 15(2), 62–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/teknodika.v14i2.34733>
- Ayache, S., & Quénot, G. (2007). Evaluation of active learning strategies for video indexing. *CBMI'2007*

Proceedings- 2007 International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing, 259–266.
<https://doi.org/10.1109/CBMI.2007.385420>

BSNP, 2007. *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.

Hamidi, F., Kharamideh, Z. M., & Ghorbandordinejad, F. (2011). Comparison of the training effects of interactive multimedia (CDs) and non-interactive media (films) on increasing learning speed, accuracy and memorization in biological science course. *Procedia Computer Science*, 3, 144–148. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.025>

Hermansyah & Dwiyani, N. (2019). Rancang bangun media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran simulasi digital. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 7(1), 87–92.

Imagane, K., Kanai, K., Katto, J., Tsuda, T., Nakazato, H., & Network, A. (2018). Performance evaluations of multimedia service function chaining in edge clouds. *2018 15th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC)*, 3–6. <https://doi.org/10.1109/CCNC.2018.8319249>

Masran, S. H., Marian, M. F., Yunus, F. A. N., Rahim, M. B., & Baser, J. A. (2018). Effectiveness of using an interactive media in teaching and learning: A case study. *Proceedings of the 2017 IEEE 9th International Conference on Engineering Education, IEEE ICEED 2017, 2018-Januari*, 222–227. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2017.8251197>

Mian, A. (2011). Online learning from local features for video-based face recognition. *Pattern Recognition*, 44(5), 1068–1075. <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2010.12.001>

Noor, A. F., & Wangid, M. N. (2019). Interaksi energetik guru dan siswa pada pembelajaran abad 21. *Anterior Jurnal*, 18(2), 107–112. <https://doi.org/10.33084/anterior.v18i2.456>

Novianto, A. L., Degeng, I. N. S., & Wedi, A. (2018). Pengembangan multimedia interaktif mata pelajaran IPA Pokok bahasan sistem peredaran darah manusia untuk kelas VIII SMP Wahid Hasyim Malang. *Jurnal Kurikulum Teknologi Pendidikan (JKTP) Universitas Negeri Malang*, 1(3), 257–263.

Pevac, D. V., Milanovic, K. S., & Milosavljevic, M. M. (2005). E-learning method implementation in the high school vocational education. *EUROCON 2005 - The International Conference on Computer as a Tool, I*, 835–838. <https://doi.org/10.1109/eurcon.2005.1630062>

Purba, K. R., Liliana, & Kwarrie, Y. N. P. (2018). Development of interactive learning media for simulating human blood circulatory system. *Proceedings - 2017 International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology: Building Intelligence Through IOT and Big Data, ICSIIT 2017, 2018-Januari*, 275–278. <https://doi.org/10.1109/ICSIIT.2017.68>

Purba, K. R., Liliana, & Runtulalu, D. (2018). Development of interactive learning media for simulating human digestive system. *Proceedings - 2017 International Conference on Soft Computing, Intelligent System and Information Technology: Building Intelligence Through IOT and Big Data, ICSIIT 2017, 2018-January*, 270–274. <https://doi.org/10.1109/ICSIIT.2017.67>

- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4 . 0. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan*, 16(1), 42–54.
- Rachmadtullah, R. (2018). Development of computer - based interactive multimedia : study on learning in elementary education. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(4), 2051–2054. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.16384>
- Risnawati, Amir, Z., & Sari, N. (2018). The development of learning media based on visual, auditory, and kinesthetic (VAK) approach to facilitate students' mathematical understanding ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(012129), 1–9.
- Seels, B. B. & Richey, R. C. 1994. *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Setiawan, A., Asrowi, & Suryani, N. (2017). Urgensi pemanfaatan multimedia pada pendidikan agama islam jenjang SMK. *Teknodika*, 15(2), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/teknodika.v15i2.34742>
- Setiawan, W. (2017). Era Digital dan Tantangannya. *Prosiding-Seminar Nasional Pendidikan 2017*, 1–9.
- Shidiq, A. S., & Yamtinah, S. (2019). Pre-service chemistry teachers ' attitudes and attributes toward the twenty-first century skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(042014), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042014>
- Triyono, M. B. (2017). Tantangan revolusi industri ke 4 bagi pendidikan vokasi. *Semnasvotek*, 4, 1–5.
- Wiana, W. (2017). *Application design of interactive multimedia development based motion graphic on making fashion design learning in digital format*. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(5), 102–108.
- Zarshenas, L., Keshavarz, T., Momennasab, M., & Zarifsanaiey, N. (2017). Interactive multimedia training in osteoporosis prevention of female high school students : An interventional study. *Acta Medica Iranica*, 55(8), 514–520.
- Zein, Mas'ud. 2014. *Mastery Learning: Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Yogyakarta: Asmaja Presssindo.