

Pengembangan media pembelajaran praktikum dasar jaringan komputer berbasis video tutorial

Susanti H. Hasan^{1*}, Husriyana Isnain², Laroma Larumbia³, Rahmawati Nasser⁴

^{1,2,3}Program Studi D3 Teknik Komputer Akademi Ilmu Komputer Ternate, Kota Ternate Utara, Indonesia

⁴Program Studi D3 Manajemen Informatika Akademi Ilmu Komputer Ternate, Kota Ternate Utara, Indonesia

* Corresponding Author. Email: susantihhasan08@gmail.com; husrayanaisnain1314@gmail.com; laromalarumbia@gmail.com; rahmawatinassermajid@gmail.com

Received: 14 November 2022; Revised: 30 December 2022; Accepted: 31 December 2022

Abstrak: Pemanfaatan teknologi untuk menunjang kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi sangat diperlukan terutama pada media pembelajaran yang memadai dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif dan tidak membosankan. Untuk itu tujuan dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran praktikum yang mudah diakses berupa video tutorial pada praktikum dasar jaringan komputer untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan praktikum secara mandiri. Metode yang digunakan adalah R&D dengan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluate*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket skala Likert dan dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan produk media pembelajaran praktikum menggunakan video tutorial dinyatakan sangat layak digunakan oleh ahli materi dengan presentase 85% dan menurut ahli media dinyatakan sangat layak dengan presentase 88,33% serta hasil dari respon pengguna dinyatakan sangat layak dengan presentase 83,58%. Sehingga media pembelajaran praktikum berupa video tutorial yang diakses melalui YouTube sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran praktikum. Khususnya pada praktikum dasar jaringan komputer serta memudahkan mahasiswa untuk melakukan praktikum jaringan LAN, WLAN dan Sharing Data secara mandiri menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer.

Kata kunci: Media pembelajaran; simulasi; video tutorial

Development of learning media for basic practicum of computer networks based on video tutorial

Abstract: Utilization of technology to support learning activities in higher education is very necessary, especially in adequate learning media and adapted to the needs of learning that is fun, creative, and not boring. For this reason, this research aims to develop easy-to-access practicum learning media in the form of video tutorials on basic computer network practicums to make it easier for students to carry out practical work independently. The method used is R&D with the ADDIE model consisting of the *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluate* stages. Data collection techniques using Likert scale questionnaires and were studies using quantitative descriptive techniques. The results showed that the product of practicum learning media using video tutorials was declared very suitable for use by material experts with a percentage of 85% and according to media experts it was stated as very feasible with a percentage of 88.33% and the results of user responses were stated to be very feasible with a percentage of 83.58%. So that the practicum learning media in the form of video tutorials accessed through YouTube is very suitable to be used as a practicum learning medium. Especially in the basic practicum of computer networks and makes it easier for students to do LAN, WLAN, and Data Sharing network practicums based on simulation independently using the Cisco Packet Tracer simulation application.

Keywords: Learning media; simulation; video tutorial



How to Cite: Susanti H. Hasan, Husriyana Isnain, Laroma Larumbia, Rahmawati Nasser. (2022). Pengembangan media pembelajaran praktikum dasar jaringan komputer berbasis video tutorial. *Jurnal Taman Vokasi*, 10(2), 205-212. doi:<http://dx.doi.org/10.30738/jtv.v10i2.13504>

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi untuk menunjang kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi sangat diperlukan. Hal ini merupakan salah satu dampak dari perkembangan ilmu pengetahuan sebagai contoh yaitu penggunaan media pembelajaran yang memadai dan disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif dan tidak membosankan (Mandalika & Syahril, 2020; Wirasmita & Putra, 2017).

Dasar jaringan komputer merupakan salah satu mata kuliah yang praktikumnya dilakukan secara konvensional dan simulasi dengan memanfaatkan teknologi, salah satunya adalah aplikasi Cisco Packet Tracer. Dalam pelaksanaan praktikum dasar jaringan komputer, mahasiswa akan diberikan modul sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum. Disaat praktikum berlangsung, mahasiswa akan didampingi oleh dosen pengampu atau asisten lab untuk memandu praktikum namun dengan perbandingan 1:20 (satu banding dua puluh) antara asisten lab dengan mahasiswa. Asisten lab yang ditugaskan dalam memandu praktikum sebanyak satu sampai dua orang dalam sekali praktikum sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam menyelesaikan praktikum. Untuk itu peneliti merasa perlu menambahkan panduan selain modul yaitu berupa video tutorial yang dapat digunakan mahasiswa untuk melaksanakan praktikum secara mandiri (pengganti dosen atau asisten lab). Video tersebut diupload di Youtube untuk kemudahan akses oleh mahasiswa disaat mengikuti praktikum, karena pembelajaran menggunakan video dari Youtube masih menjadi tren saat ini dengan peningkatan yang sangat pesat (Humaidi et al., 2022; Iqbal et al., 2019; Kamhar & Lestari, 2019). video dapat ditonton berulang untuk memperoleh pemahaman jika ingin melihat kembali petunjuk praktikum (Hasan & Larumbia, 2021; Viyan Surya Aji & Siswanto, 2021).

Media pembelajaran menurut Amin dalam (Swara et al., 2020) (Sigit Purnomo, Slamet Priyanto, Eko Adi, 2022) merupakan alat yang dapat menyalurkan pesan-pesan pembelajaran. Menurut Sadiman dkk dalam (Demayanti & Soenarto, 2018) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan berupa materi pembelajaran sehingga terjadi interaksi edukatif berupa perhatian, minat, pikiran, perasaan, dan juga menarik perhatian mahasiswa agar selalu fokus dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar. Media pembelajaran dirancang oleh pendidik sebaik mungkin agar mahasiswa lebih mudah menyerap materi pembelajaran dan menumbuhkan keinginan belajar. Seiring berjalannya waktu, media pembelajaran juga berkembang dari media tradisional ke media modern, dengan menggunakan media pembelajaran dapat membantu mahasiswa mengasimilasi materi yang sama dengan yang lainnya, dalam hal ini menciptakan pemahaman yang sama pada sesama mahasiswa dan dapat meningkatkan hasil belajar secara optimal (Purnomo & Triyono, 2018) (Audie, 2019; Aurora & Effendi, 2019). Media pembelajaran pada praktikum dasar jaringan komputer berupa video tutorial dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami langkah-langkah praktikum. Video tutorial adalah rangkaian gambar hidup yang disajikan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi atau materi pembelajaran pada sekelompok orang agar kelompok tersebut dapat meningkatkan pengetahuannya (Batubara & Batubara, 2020; Bustanil & Tri Ardianto, 2019; Utomo & Ratnawati, 2018).

Penelitian sebelumnya telah dikembangkan pembelajaran menggunakan video tutorial dengan metode R&D seperti pada penelitian (Hasanah et al., 2021) pengembangan video pembelajaran menggunakan kombinasi dari animasi *Motion Graphic* berfokus pada penomoran IP Address. Penelitian lainnya pembelajaran dengan *Video Flipped Classroom* pada pembuatan kabel LAN, mahasiswa dapat memutar ulang video jika merasa masih kurang paham dengan materi yang tersedia dan tentunya berguna bagi mahasiswa yang tertinggal pelajaran (Purnomo et al., 2020) (Suyatno et al., 2022). Lebih lanjut pengembangan bahan ajar kewirausahaan berbasis video tutorial yang kontennya dapat memuat beberapa usaha yang dapat dibuat dengan bahan dan alat yang mudah didapatkan yang meliputi perencanaan, produksi dan pengemasan (Purmadi & Lukitasari, 2019). Kemudian pada penelitian lainnya pembuatan media pembelajaran yang layak dan sederhana serta mudah diakses karena sudah diunggah di Youtube berupa video tutorial praktikum fisika teknik dapat mendukung pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi covid-19 (Hasan & Larumbia, 2021). Sehingga Tujuan dalam penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran yang dapat diakses secara daring dari Youtube berupa video tutorial praktikum dasar jaringan komputer yang memudahkan mahasiswa untuk melakukan praktikum *Local Area Network* (LAN), *Wireless Local Area Network* (WLAN) dan *Sharing Data* secara mandiri menggunakan aplikasi simulasi Cisco Packet Tracer.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan dalam alur penelitiannya (Hasan & Larumbia, 2021; Irawan & Wirasasmita, 2019; Mapicayanti et al., 2018) seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian (Hasan & Larumbia, 2021)

Tahap Analisis (*Analysis*)

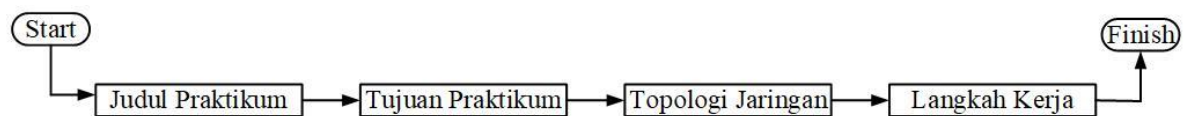
Pada tahapan ini telah dilakukan identifikasi kebutuhan yang dihasilkan dari observasi dan wawancara awal pada mahasiswa program studi Teknik Komputer AIKOM Ternate yang telah melakukan praktikum jaringan dasar komputer pada semester 1 (satu). Observasi dilakukan secara acak untuk mengetahui media yang digunakan dalam praktikum dasar jaringan komputer.

Tahap Desain (*Design*)

Pada tahapan desain atau perancangan produk meliputi penentuan judul praktikum pada materi simulasi dasar jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer, pada tahap ini ditetapkan ada 4 judul praktikum yaitu (simulasi jaringan LAN dan WLAN, simulasi sharing data pada jaringan LAN dan WLAN) yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran praktikum. Praktikum simulasi dasar jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer dengan panduan modul praktikum dan tambahan berupa video tutorial. Dengan tambahan video tutorial dapat memudahkan mahasiswa dalam proses pelaksanaan praktikum tanpa bantuan dosen atau asisten lab (Hasan & Larumbia, 2021).

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan meliputi penyusunan modul praktikum dan pembuatan video tutorial. Tahap penyusunan modul praktikum dimulai dengan menentukan judul praktikum dan selanjutnya dijabarkan tujuan praktikum, gambar kerja (topologi jaringan) serta langkah kerja. Selanjutnya dari modul tersebut dilakukan perekaman video tutorial dengan tahapan seperti pada gambar 2. Perekaman video menggunakan aplikasi Bandicam untuk merekam layar komputer dan selanjutnya pengeditan video menggunakan aplikasi Inshot.



Gambar 2. Tahap Video Tutorial

Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi di mana kegiatan yang dilakukan adalah penerapan produk yang dikembangkan. Di sini produk diujicobakan selama satu kali pertemuan dengan melibatkan mahasiswa semester 1 (satu) program studi Teknik Komputer AIKOM Ternate yang diambil secara acak. Mahasiswa yang melakukan praktikum menggunakan panduan video kemudian akan menilai media tersebut dengan menggunakan angket skala Likert.

Tahap Evaluasi (*evaluate*)

Evaluasi yang meliputi validasi produk dan revisi sesuai dengan komentar dan saran dari ahli dan pengguna. Angket akan diberikan kepada pengguna untuk menilai apakah produk berupa

pengembangan media pembelajaran berbasis video tutorial yang dibuat layak atau tidak. Metode kuesioner (angket skala Likert) merupakan daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang diteliti (Narbuko & Achmadi, 2009). Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket pengujian dari ahli dan pengujian produk pada pengguna (Hakky et al., 2018; Maisiswati et al., 2018). Data kuantitatif yang berupa angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran diproses dengan cara dijumlah kemudian dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh presentase kelayakan (Arikunto, 2006). Presentase kelayakan menggunakan rumus (1) dan hasil klasifikasi kelayakan mengikuti presentasi pencapaian yang diperoleh seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori pencapaian kelayakan (Arikunto, 2010)

| Presentase pencapaian (%) | Klasifikasi Kelayakan |
|---------------------------|-----------------------|
| 81 - 100 | Sangat layak |
| 61 - 80 | Layak |
| 41 - 60 | Cukup layak |
| 21 - 40 | Kurang layak |
| 0 - 20 | Tidak layak |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pembuatan video tutorial yang direkam menggunakan aplikasi Bandicam atau perekam layar komputer dengan panduan modul praktikum. Untuk proses editing video menggunakan aplikasi Inshot dengan *template* video dan *background* yang sudah tersedia secara gratis. Hasil media video tutorial praktikum simulasi dasar jaringan komputer menggunakan Cisco Packet Tracer kemudian diupload ke Youtube untuk memudahkan mahasiswa dalam mengakses video praktikum, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.

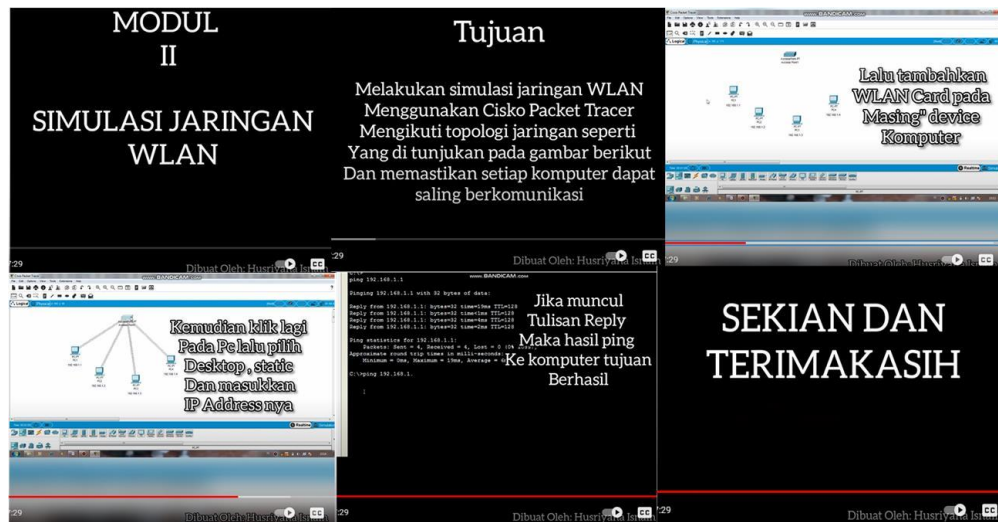
Tabel 2. Data Presentase Ahli Materi

| Aspek yang dinilai | Presentase | Kriteria |
|----------------------|------------|--------------|
| Kelayakan isi materi | 90% | Sangat Layak |
| Penyajian materi | 80% | Sangat Layak |
| Rata-rata presentase | 85% | Sangat Layak |

Untuk ahli materi terdapat 2 aspek yang dinilai yaitu aspek kelayakan isi materi dan penyajian materi. Keduanya diperoleh rata-rata presentase sebesar 85%, adapun data hasil penilaian oleh ahli materi ditunjukkan pada tabel 2. Berdasarkan rata-rata presentase pada tabel 2, kriteria penilaian oleh ahli materi termasuk dalam kategori sangat layak.

Pada ahli media terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu aspek kualitas video yang ditampilkan, kejelasan teks atau keterbacaan dan layout media. ketiganya diperoleh rata-rata presentase sebesar 88,33%, adapun data hasil penilaian oleh ahli media ditunjukkan pada tabel 3. Berdasarkan rata-rata presentase pada tabel 3, kriteria penilaian oleh ahli media termasuk dalam kategori sangat layak.

Selanjutnya, pada pengguna (*user*) terdapat 4 aspek yang dinilai yaitu aspek fungsi dan kemanfaatan, aspek visual media, aspek audio dan aspek bahasa. keempatnya diperoleh rata-rata presentase sebesar 83,58%, adapun data hasil penilaian oleh pengguna ditunjukkan pada tabel 4. Berdasarkan rata-rata presentase pada tabel 4, kriteria penilaian oleh pengguna termasuk dalam kategori sangat layak.



Gambar 3. Video Pembelajaran praktikum simulasi dasar jaringan komputer

Tabel 3. Data presentase ahli media

| Aspek yang dinilai | Presentase | Kriteria |
|---------------------------------|------------|--------------|
| kualitas video yang ditampilkan | 93,33% | Sangat layak |
| kejelasan teks atau keterbacaan | 85% | Sangat layak |
| layout media | 86,66% | Sangat layak |
| Rata-rata presentase | 88,33% | Sangat layak |

Tabel 4. Data presentase pengguna

| Aspek yang dinilai | Presentase | Kriteria |
|------------------------|------------|--------------|
| Fungsi dan kemanfaatan | 89% | Sangat layak |
| Visual media | 85,33% | Sangat layak |
| Audio | 78% | Layak |
| Bahasa | 82% | Sangat layak |
| Rata-rata presentase | 83,58% | Sangat Layak |

Pembahasan

Analisis kebutuhan yang dihasilkan dari observasi secara acak dan wawancara awal pada mahasiswa menunjukkan bahwa ketika dosen memberikan praktikum kepada mahasiswa hanya menggunakan panduan modul dan dibantu oleh asisten lab. Dengan perbandingan 1:20 (satu banding dua puluh), asisten lab yang ditugaskan dalam memandu praktikum sebanyak satu sampai dua orang dalam sekali praktikum, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam praktikum. Maka perlu adanya panduan lain selain modul agar memudahkan mahasiswa melakukan praktikum baik dilakukan di dalam lab maupun dilakukan secara mandiri di rumah (tanpa harus mengandalkan bantuan asisten lab), khususnya pada praktikum simulasi dasar jaringan komputer. Sehingga praktikum menggunakan panduan modul dapat ditambahkan juga panduan lain berupa video tutorial. Selanjutnya desain produk berupa video tutorial dibuat berdasarkan modul praktikum yaitu pada praktikum simulasi jaringan LAN dan WLAN, serta simulasi sharing data pada jaringan LAN dan WLAN dengan menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer.

Tahapan pengembangan dilakukan perekaman video tutorial menggunakan aplikasi Bandicam berdasarkan panduan dari modul praktikum dan selanjutnya pengeditan video menggunakan aplikasi Inshot. Hasil video tutorial kemudian dievaluasi atau dinilai oleh ahli materi maupun ahli media menggunakan metode kuesioner (angket skala Likert). Dari ahli materi diperoleh nilai rata-rata

presentase sebesar 85% dengan kategori sangat layak dan dari ahli media diperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 88,33% dengan kategori sangat layak. Sehingga video tutorial kemudian diunggah ke situs web berbagi video (YouTube) untuk memudahkan akses mahasiswa.

Selanjutnya pada tahap implementasi dilakukan praktikum simulasi jaringan LAN dan WLAN, serta simulasi sharing data pada jaringan LAN dan WLAN menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer sebanyak satu kali pertemuan dengan melibatkan mahasiswa semester 1 sebanyak 10 orang. Praktikum dilakukan di laboratorium komputer dengan panduan modul dan video tutorial (tanpa asisten lab). Setelah praktikum selesai mahasiswa diberi angket untuk melihat sejauh mana respon mahasiswa terhadap media pembelajaran berupa video tutorial yang sudah digunakan dalam praktikum. Hasil evaluasi respon pengguna (mahasiswa) dengan nilai rata-rata presentase sebesar 83,58% dan masuk dalam kategori sangat layak. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa video tutorial layak digunakan sebagai panduan dalam praktikum selain modul.

Dengan hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media dan penilaian dari pengguna dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran praktikum menggunakan video tutorial ini layak atau cocok digunakan sebagai media pembelajaran praktikum sebab video tutorial dapat ditonton berulang-ulang kali jika merasa masih kurang paham dan tentunya berguna bagi mahasiswa yang tertinggal atau belum sempat mengikuti praktikum, hasil penelitian ini relevan dengan hasil temuan yang dilakukan oleh (Suyatno et al., 2022). Selain itu hasil penelitian dari Chandra dan Nugroho juga menunjukkan bahwa media video juga dapat memotivasi penggunaannya untuk aktif melakukan praktikum dengan mengikuti video tutorial (Chandra & Nugroho, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berupa video tutorial sangat layak diterapkan pada pembelajaran praktikum khususnya pada praktikum simulasi dasar jaringan komputer menggunakan aplikasi Cisco Packet Tracer. Hal ini dapat dilihat dari besarnya respon mahasiswa sebagai pengguna sebesar 83,58% dengan kategori sangat layak untuk video tutorial yang digunakan dalam praktikum. Sehingga media pembelajaran berupa video tutorial perlu dikembangkan karena dapat mendukung proses pembelajaran atau praktikum secara mandiri.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 2(1), 586–595. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5665>
- Aurora, A., & Effendi, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-learning terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa di Universitas Negeri Padang. *JTEV: Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, 5(2), 11–16. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>
- Batubara, H. H., & Batubara, D. S. (2020). Penggunaan Video Tutorial untuk Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Virus Corona. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 74–84. <http://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/jurnalmuallimuna>
- Bustanil, M. S., & Tri Ardianto, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Tutorial Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 119–134. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp>
- Chandra, F., & Nugroho, W. Y. (2017). Implementasi FLIPPED Classroom dengan Video Tutorial pada Pembelajaran fotografi Komersial. *DEMANDIA*, 2(1), 20–36.

- Demayanti, F., & Soenarto, S. (2018). Pengembangan video pembelajaran bumbu dan rempah pada mata pelajaran pengolahan makanan kontinental. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91–102. <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i1.14028>
- Hakky, M. K., Wirasasmita, R. H., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk siswa kelas x pada mata pelajaran sistem operasi. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 24–33.
- Hasan, S. H., & Larumbia, L. (2021). Kelayakan Media Pembelajaran Praktikum Fisika Teknik Menggunakan Video Tutorial. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 5(2), 271–277. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v5i2.4139>
- Hasanah, N. A., Ajie, H., & Duskarnaen, M. F. (2021). *Pengembangan Video Media Pembelajaran Mata Kuliah Perancangan Jaringan Komputer Program Studi Pendidikan Informatika Universitas Negeri Jakarta*. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/pinter.5.1.8>
- Humaidi, H., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2022). Respon Siswa terhadap Penggunaan Video Youtube sebagai Media Pembelajaran Daring Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 153. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.9108>
- Iqbal, M., Latifah, S., & Fisika, P. (2019). Pengembangan Video Blog (VLOG) Channel Youtube Dengan Pendekatan STEM Sebagai Media Alternatif Pembelajaran Daring. *Inovasi Pembangunan-Jurnal Kelitbang*, 7(2), 135–148. <https://doi.org/10.35450/jip>
- Irawan, U., & Wirasasmita, R. H. (2019). Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Mata Kuliah Pemrograman Dasar. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 84–90. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v3i2.1654>
- Kamhar, M. Y., & Lestari, E. (2019). Pemanfaat Sosial Media Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi. *Inteligensi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 1–7.
- Maisiswati, B. H., Ismatulloh, K., & Uska, M. Z. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran CD Tutorial Interaktif Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(2), 66–73.
- Mandalika, & Syahril. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial untuk Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Tata Rias Pengantin Indonesia. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 20(1), 85–92. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i1.725>
- Mapicayanti, D., Jamaludin, & Fathoni, A. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Mendesain Jaringan Lokal/LAN Kelas X TKJ. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(2), 59–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/edumatic.v2i2.913>
- Narbuko, C., & Achmadi, H. (2009). *Metodologi Penelitian*. Bumi Askara.
- Purnomo, S., & Triyono, M. B. (2018). Efektifitas Technopreneurship Dengan Model Pembelajaran Cooperative Learning By Technopreneur For SMK Untuk Siswa Di SMK. *Taman Vokasi*, 6(1), 120.
- Purnomo, S., Priyanto, S., Ady E., & Susanto, D., (2022). Development of Learning Media Using the Sparkol Videoscribe Application on Measuring Tools at Vocational High School . *Vanos*, 7(1), 11.
- Purmadi, A., & Lukitasari, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Prakarya dan Kewirausahaan untuk Peserta Didik Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2), 9–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/jtp.v4i2.2243>

- Suyatno, M., Mustaji, & Sugiharto, H. (2022). Pengembangan Video Pada Pembelajaran Flipped Classroom Mata Pelajaran Informatika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Educate : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 260–269. <https://doi.org/10.32832/educate.v7i2.7838>
- Swara, G. Y., Ambiyar, Fadhilah, & Syahril. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran matematika sebagai upaya mendukung proses pembelajaran blended learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 105–117. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i2.35028>
- Utomo, A. Y., & Ratnawati, D. (2018). Pengembangan Video Tutorial Dalam Pembelajaran Sistem Pengapian di SMK. *Jurnal Taman Vokasi*, 6(1), 68–76. <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/tamanvokasi>
- Viyana Surya Aji, A., & Siswanto, I. (2021). Pengembangan Video Tutorial Membuat Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Animate CC. *Jurnal Taman Vokasi*, 9(2), 141–148. <https://doi.org/10.30738/jtv.vXiY.0000>
- Wirasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Menggunakan Aplikasi Camtasia Studio dan Macromedia Flash*. 1(2), 35–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.29408/edumatic.v1i2.944>