

PENGEMBANGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA TUTORIAL LIVE STREAMING DI PRODI TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Nur Hasbullah¹, Citra Rosalyn Anwar², Fajrin Baidis³

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar

[1nurhasbullah12@gmail.com](mailto:nurhasbullah12@gmail.com), [2citra.rosalyn.anwar@unm.ac.id](mailto:citra.rosalyn.anwar@unm.ac.id),

[3fajrin.baidis@unm.ac.id](mailto:fajrin.baidis@unm.ac.id)

ABSTRACT

This study aimed to develop a website as a live streaming tutorial medium for the Seminar on Educational Technology Issues course in the Educational Technology Study Program, Faculty of Education, Universitas Negeri Makassar, and to determine its validity and practicality. This study employed the Research and Development (R&D) method by adapting the ADDIE model proposed by Branch through the stages of analysis, design, and development. The research subjects consisted of three validators, namely a subject matter expert, a media expert, and an instructional design expert, three students in the one-to-one trial, twenty-five students in the field trials, and one course lecturer. The results showed that the developed website achieved an average validity score of 94%, categorized as very valid, based on the assessments of the subject matter expert, media expert, and instructional design expert. The one-to-one trial indicated that the media was categorized as very practical, while the field trials obtained a practicality score of 86%, which was also categorized as very practical. The course lecturer's response showed a practicality score of 100%, categorized as very practical. These findings indicate that the developed website is valid, practical, and appropriate to meet users' learning needs.

Keywords: research and development, website, tutorial media, live streaming, ADDIE.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan di Prodi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar serta mengetahui tingkat validitas dan kepraktisannya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan mengadaptasi model ADDIE yang dikemukakan oleh Branch melalui tahap *analysis*, *design*, dan *development*. Subjek penelitian meliputi tiga orang validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, tiga mahasiswa pada uji coba perorangan, 22 mahasiswa pada uji coba lapangan, serta satu dosen pengampu mata kuliah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa website yang dikembangkan memperoleh rata-rata validitas sebesar 94% dengan kategori sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Hasil uji coba perorangan menunjukkan bahwa

media berada pada kategori sangat praktis, sedangkan hasil uji coba lapangan memperoleh persentase sebesar 86% dengan kategori sangat praktis. Tanggapan dosen pengampu juga menunjukkan persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Temuan tersebut menunjukkan bahwa website yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis serta sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: pengembangan, website, media tutorial, live streaming, ADDIE.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam penyelenggaraan pembelajaran di perguruan tinggi. Pemanfaatan teknologi digital tidak hanya mendukung penyampaian materi pembelajaran, tetapi juga memperluas akses belajar melalui berbagai media berbasis internet. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah *live streaming*, yaitu teknologi yang memungkinkan penyampaian audio dan video secara langsung (*real-time*) kepada peserta melalui jaringan internet. Penggunaan *live streaming* dalam pendidikan semakin berkembang karena mampu memfasilitasi komunikasi dua arah antara penyaji dan peserta sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif (Rohman & Kurniawan, 2024). Selain itu, Ho dan Song (2022) menjelaskan bahwa *live streaming* memberikan fleksibilitas bagi peserta

didik untuk mengikuti pembelajaran tanpa dibatasi ruang dan waktu serta mendukung pembelajaran mandiri melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif

Pemanfaatan *live streaming* juga diterapkan dalam pelaksanaan proyek seminar pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan di Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. Mata kuliah ini menerapkan pembelajaran berbasis proyek dengan tugas akhir berupa penyelenggaraan seminar akademik yang dirancang dan dilaksanakan secara kolaboratif oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu, dokumentasi seminar melalui *live streaming* dipandang penting karena mampu memperluas jangkauan peserta, mendukung publikasi kegiatan akademik, serta menghasilkan dokumentasi yang dapat dimanfaatkan kembali sebagai sumber belajar. Namun, dosen juga

menjelaskan bahwa belum tersedia sumber belajar yang secara khusus membahas prosedur teknis pelaksanaan *live streaming*, sehingga mahasiswa masih mengalami kesulitan ketika harus mengoperasikan perangkat dan perangkat lunak penyiaran.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil analisis kebutuhan terhadap 30 mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa 89,2% mahasiswa masih mengalami kesulitan memahami prosedur teknis *live streaming* karena belum tersedianya panduan yang terstruktur. Sebanyak 94,2% mahasiswa menyatakan membutuhkan media pembelajaran yang menyajikan tahapan *live streaming* secara sistematis, sedangkan 90,8% mahasiswa menginginkan media pembelajaran berbasis website yang dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan di mana saja. Selain itu, mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perangkat keras *live streaming* serta perangkat lunak penyiaran, seperti OBS Studio dan vMix. Temuan tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa

memerlukan sumber belajar yang mampu menyajikan prosedur teknis *live streaming* secara sistematis, mudah dipahami, dan dapat dipelajari secara mandiri.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran *live streaming* umumnya dilakukan melalui kegiatan pelatihan atau bimbingan teknis secara langsung. Penelitian Pritama et al. (2021) menunjukkan bahwa pelatihan *multicam live streaming* mampu meningkatkan keterampilan teknis peserta dalam mendukung penyelenggaraan kegiatan sekolah. Penelitian Rohman dan Kurniawan (2024) juga menunjukkan bahwa pelatihan *live streaming* dapat meningkatkan pemahaman siswa jurusan multimedia dalam mengoperasikan kamera dan perangkat *live streaming*. Meskipun demikian, kedua penelitian tersebut masih bergantung pada kehadiran instruktur dan waktu pelaksanaan pelatihan sehingga belum menyediakan sumber belajar yang dapat diakses secara mandiri setelah pelatihan selesai.

Salah satu alternatif yang dapat mengatasi keterbatasan tersebut adalah pengembangan media tutorial

berbasis website. Media tutorial merupakan media pembelajaran yang menyajikan materi dalam bentuk langkah-langkah prosedural sehingga memudahkan peserta didik mempelajari suatu keterampilan secara bertahap (Smaldino et al., 2019). Penelitian Pradana (2018) menunjukkan bahwa media tutorial efektif digunakan sebagai suplemen pembelajaran karena mampu membantu mahasiswa mempelajari materi yang bersifat konseptual maupun praktis secara mandiri. Pengembangan media tutorial melalui website memungkinkan penyajian berbagai sumber belajar, seperti teks, gambar, video, dan evaluasi dalam satu platform yang mudah diakses (Al-Fraihat et al., 2020).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media tutorial berbasis website memiliki potensi sebagai sumber belajar mandiri. Augustin et al. (2021) menunjukkan bahwa media tutorial berbasis website memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi serta mampu mengorganisasi berbagai sumber belajar yang sebelumnya tersebar menjadi satu kesatuan yang terstruktur pada pembelajaran statistika di jenjang SMP. Temuan

tersebut menunjukkan bahwa website tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan materi, tetapi juga mampu menyajikan materi pembelajaran secara sistematis sehingga memudahkan peserta didik dalam belajar secara mandiri.

Lebih lanjut, Dewi dan Adini (2022) menjelaskan bahwa metode tutorial berbasis website berperan sebagai tutor pendamping digital yang membantu guru dalam menyampaikan materi melalui penyajian prosedur secara bertahap. Penyajian materi ke dalam unit-unit informasi yang kecil dan sistematis terbukti membantu peserta didik memahami konsep pembelajaran secara lebih terarah pada materi bilangan bulat di sekolah dasar. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih terbatas pada pengembangan media tutorial untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah serta belum mengembangkan media tutorial yang membahas keterampilan teknis *live streaming* pada pendidikan tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan website sebagai media tutorial *live streaming* yang ditujukan bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan untuk

mendukung pelaksanaan proyek seminar pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan.

Pengembangan website sebagai media tutorial juga didukung oleh Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia yang dikemukakan Mayer (2009). Teori tersebut menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi verbal dan visual serta diorganisasikan ke dalam bagian-bagian kecil (*segmenting principle*). Selain itu, Sweller et al. (2019) menjelaskan bahwa penyajian materi secara terstruktur dapat mengurangi beban kognitif (*extraneous cognitive load*) sehingga mempermudah peserta didik memahami informasi baru. Oleh karena itu, penyajian prosedur teknis *live streaming* melalui kombinasi teks, gambar, dan video tutorial dalam website diharapkan dapat membantu mahasiswa memahami setiap tahapan secara lebih sistematis.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan serta mengetahui tingkat validitas dan

kepraktisan media yang dikembangkan. Website yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi sumber belajar pendukung bagi mahasiswa dalam mempelajari prosedur teknis *live streaming* secara sistematis, mandiri, dan fleksibel.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) yang bertujuan menghasilkan website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang dikemukakan oleh Branch (2009). Namun, penelitian ini dibatasi sampai tahap *development* dengan mengadaptasi tiga tahapan, yaitu *analysis*, *design*, dan *development*, karena tujuan penelitian hanya sampai pada pengujian validitas dan kepraktisan produk.

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar. Subjek penelitian terdiri atas tiga orang validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, tiga mahasiswa pada uji coba perorangan (*one-to-one trial*),

22 mahasiswa pada uji coba lapangan (*field trials*) yang telah menempuh mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan, serta satu dosen pengampu mata kuliah sebagai pemberi tanggapan terhadap kepraktisan produk.

Pada tahap *analysis*, dilakukan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan dosen pengampu, penyebaran angket kepada 30 mahasiswa, serta analisis dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media. Tahap *design* meliputi penyusunan *flowchart* website untuk menggambarkan alur navigasi, penyusunan storyboard website sebagai rancangan setiap halaman, serta penyusunan storyboard video tutorial sebagai pedoman dalam proses produksi video yang akan diintegrasikan ke dalam website. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan materi pembelajaran, pemilihan media pendukung, serta penyusunan instrumen validasi dan angket kepraktisan. Selanjutnya, pada tahap *development*, website dikembangkan menggunakan Google Sites, video tutorial diproduksi menggunakan

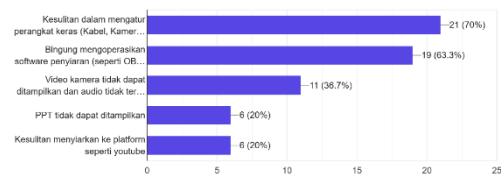
CapCut Pro, sedangkan elemen visual dirancang menggunakan Canva. Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, kemudian direvisi sesuai saran validator sebelum diujicobakan kepada pengguna melalui uji coba perorangan dan uji coba lapangan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi wawancara, angket, dan dokumentasi. Instrumen penelitian terdiri atas pedoman wawancara, lembar angket validasi ahli materi, lembar angket validasi ahli media, lembar angket validasi ahli pembelajaran, angket respon mahasiswa, dan angket tanggapan dosen pengampu. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan dari validator, mahasiswa, serta dosen pengampu digunakan sebagai dasar revisi produk, sedangkan data kuantitatif dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan tingkat validitas dan kepraktisan produk berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa terhadap website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan. Analisis dilakukan melalui penyebaran angket kepada 30 mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah tersebut serta wawancara dengan dosen pengampu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami berbagai kendala dalam pelaksanaan *live streaming*. Kendala yang paling banyak dialami adalah kesulitan mengatur perangkat keras *live streaming* seperti kabel, kamera, *capture card*, dan perangkat pendukung lainnya (70%), diikuti kesulitan mengoperasikan perangkat lunak penyiaran seperti OBS Studio (63,3%), kendala dalam menampilkan materi dari laptop ke layar (36,7%), serta kesulitan menampilkan presentasi PowerPoint dan menyiarkan ke platform YouTube (masing-masing 20%). Hasil identifikasi kendala mahasiswa disajikan pada gambar 1.



Gambar 1 Presentase Kendala Mahasiswa dalam Pelaksanaan Live Streaming

Selain mengidentifikasi kendala teknis, penelitian ini juga menganalisis kebutuhan mahasiswa terhadap media tutorial yang akan dikembangkan.

Tabel 1 Hasil Analisis Kebutuhan

Indikator	Persentase (%)	Kategori
Kesulitan memahami prosedur teknis <i>live streaming</i>	89,2	Sangat Tinggi
Kebutuhan media tutorial yang sistematis	94,2	Sangat Tinggi
Kemudahan memahami materi melalui website	88,3	Sangat Tinggi
Aksesibilitas media pembelajaran	90,8	Sangat Tinggi
Manfaat website terintegrasi	90,0	Sangat Tinggi
Rata – Rata Keseluruhan	90,5	Sangat Tinggi

Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami prosedur teknis *live streaming* karena kurangnya panduan yang terstruktur dengan perolehan persentase sebesar 89,2%. Temuan

tersebut menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa masih mengalami hambatan dalam mempelajari tahapan pelaksanaan *live streaming* secara mandiri. Selain itu, kebutuhan terhadap media pembelajaran yang menyajikan tahapan *live streaming* secara sistematis memperoleh persentase tertinggi sebesar 94,2%. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa memerlukan sumber belajar yang mampu menyajikan materi secara terstruktur sehingga lebih mudah dipahami dan dipraktikkan.

Mahasiswa juga menunjukkan kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis website yang dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan di mana saja dengan perolehan persentase sebesar 90,8%. Temuan ini mengindikasikan bahwa aksesibilitas menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung proses belajar mahasiswa, khususnya dalam mempelajari prosedur teknis *live streaming*.

Ketiga temuan tersebut merupakan hasil yang paling relevan dengan permasalahan penelitian dan menjadi dasar dalam pengembangan website sebagai media tutorial *live streaming*. Secara keseluruhan, hasil

analisis kebutuhan memperoleh persentase sebesar 90,5% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan website sebagai media tutorial *live streaming* relevan untuk membantu mahasiswa mempelajari prosedur teknis *live streaming* secara sistematis, mandiri, dan fleksibel.

Hasil analisis kebutuhan mahasiswa kemudian diperkuat melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa mata kuliah tersebut menerapkan pembelajaran berbasis proyek dengan tugas akhir berupa penyelenggaraan seminar yang dilaksanakan secara kolaboratif oleh mahasiswa. Dalam pelaksanaan seminar, mahasiswa melakukan dokumentasi melalui *live streaming* sebagai upaya memperluas jangkauan peserta serta menyediakan dokumentasi kegiatan yang dapat diakses kembali setelah seminar berlangsung. Meskipun pelaksanaan *live streaming* tidak tercantum secara eksplisit dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS), dosen pengampu menilai keterampilan tersebut penting untuk mendukung

pelaksanaan proyek seminar, khususnya pada aspek publikasi, dokumentasi, dan pemanfaatan teknologi digital. Namun, hingga saat ini belum tersedia sumber belajar yang secara khusus membahas prosedur teknis *live streaming*. Temuan tersebut memperkuat hasil analisis kebutuhan mahasiswa bahwa pengembangan website sebagai media tutorial *live streaming* diperlukan untuk membantu mahasiswa mempelajari prosedur teknis *live streaming* secara sistematis, mandiri, dan fleksibel.

Tahap *design* dalam model ADDIE dilakukan dengan merancang website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan. Perancangan meliputi penyusunan struktur website, alur navigasi (*flowchart*), *storyboard* website, serta *storyboard* video tutorial yang menjadi pedoman dalam pengembangan produk. Selain itu, pada tahap ini juga disusun materi pembelajaran, kuis evaluasi, dan panduan penggunaan website agar sesuai dengan kebutuhan mahasiswa yang diperoleh pada tahap analisis.

Website dirancang menggunakan Google Sites dengan

mengintegrasikan berbagai sumber belajar, seperti materi teks, gambar, video tutorial, dan evaluasi dalam satu platform. Elemen visual berupa banner, ikon, ilustrasi, dan tombol navigasi dirancang menggunakan Canva, sedangkan video tutorial diproduksi menggunakan CapCut Pro. Hasil perancangan kemudian menjadi acuan pada tahap pengembangan sebelum dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran.

Validasi produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran untuk menilai kelayakan website yang dikembangkan. Hasil validasi menunjukkan bahwa website memenuhi kategori sangat valid. Sebelum dilakukan uji coba kepada pengguna, produk terlebih dahulu direvisi berdasarkan masukan dari para validator. Revisi yang dilakukan meliputi penyesuaian *header* website agar memudahkan pengguna mengakses video tutorial serta penambahan *hyperlink* pada bagian alur pembelajaran untuk mempermudah navigasi menuju materi pembelajaran.

Tabel 2 Hasil Validasi Website

Validator	Persentase (%)	Kategori
-----------	----------------	----------

Ahli Materi	92,5	Sangat Valid
Ahli Media	95	Sangat Valid
Ahli Pembelajaran	94,4	Sangat Valid
Rata- Rata Keseluruhan	94	Sangat Valid

Media tutorial *live streaming* berbasis *website* yang telah dinyatakan valid oleh ahli media, ahli isi/konten materi, dan ahli pembelajaran, selanjutnya diujicobakan secara perorangan (*one-to-one trial*) kepada 3 mahasiswa untuk mendapatkan respon awal pengguna terhadap produk yang dikembangkan dari segi kemudahan penggunaan *website* untuk pembelajaran *live streaming*, kesesuaian materi dalam mendukung pemahaman *live streaming*, kejelasan bahasa yang digunakan, kemudahan menu dan navigasi, kesesuaian *website* dalam mendukung pelaksanaan *live streaming* secara bertahap, kejelasan petunjuk penggunaan, ketersediaan tutorial/panduan bagi pengguna baru, kemudahan mengakses fitur-fitur dalam *website*, kemudahan pengoperasian tanpa memerlukan keterampilan teknis tinggi.

Tabel 3 Hasil Uji Coba Perorangan

Responden	Persentase	Kategori
-----------	------------	----------

Mahasiswa 1	87,5%	Sangat Praktis
Mahasiswa 2	85 %	Sangat Praktis
Mahasiswa 3	82,5%	Sangat Praktis

Produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan dari ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan hasil uji coba perorangan (*one-to-one trial*), selanjutnya diujicobakan kepada 22 mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah seminar permasalahan teknologi pendidikan sebagai responden pada uji coba lapangan (*field trials*) untuk menilai kepraktisan produk dari segi kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, kejelasan bahasa, kemudahan navigasi, kejelasan petunjuk penggunaan, ketersediaan tutorial/panduan bagi pengguna, kemudahan mengakses fitur, dan kemudahan pengoperasian tanpa memerlukan keterampilan teknis yang tinggi.

Tabel 4 Hasil Uji Coba Lapangan

Responden	Persentase (%)	Kategori
22 Mahasiswa	86	Sangat Tinggi

Selain itu, *website* juga ditanggapi oleh dosen pengampu mata kuliah seminar permasalahan

teknologi pendidikan. Aspek yang dinilai dalam angket meliputi kesesuaian media dengan kebutuhan mahasiswa dalam mempelajari prosedur teknis live streaming, kemudahan penggunaan media sebagai sumber belajar pendukung, sistematika dan kejelasan materi yang disajikan, kejelasan penyajian materi melalui video, teks, dan gambar, kemudahan menu dan navigasi website, kejelasan panduan pada setiap tahapan prosedur teknis live streaming, penggunaan bahasa dalam media, serta kualitas tampilan media tutorial live streaming berbasis website.

Tabel 5 Hasil Penilaian Dosen Pengampu

Responden	Persentase (%)	Kategori
Dosen Pengampu	100	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil tersebut, Website dinyatakan praktis digunakan sebagai media tutorial live streaming pada mata kuliah seminar permasalahan teknologi Pendidikan.

E. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan website sebagai media tutorial *live streaming* pada mata kuliah Seminar Permasalahan Teknologi Pendidikan

yang dikembangkan menggunakan model ADDIE melalui tahap *analysis*, *design*, dan *development*. Pengembangan media didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa mahasiswa memerlukan sumber belajar yang mampu menyajikan prosedur teknis *live streaming* secara sistematis, mudah dipahami, serta dapat diakses secara fleksibel untuk mendukung pelaksanaan proyek seminar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa website yang dikembangkan telah memenuhi aspek kualitas materi, kualitas media, dan kualitas pembelajaran sehingga dinyatakan sangat valid berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Hasil uji coba perorangan, uji coba lapangan, serta tanggapan dosen pengampu juga menunjukkan bahwa website yang dikembangkan berada pada kategori sangat praktis, sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar pendukung bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan dalam mempelajari prosedur teknis *live streaming*.

Berdasarkan uraian diatas, website sebagai media tutorial *live streaming* dapat menjadi alternatif

sumber belajar yang membantu mahasiswa mempelajari tahapan pelaksanaan *live streaming* secara lebih sistematis, mandiri, dan fleksibel. Produk yang dihasilkan juga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut melalui pengujian efektivitas terhadap hasil belajar maupun keterampilan praktik *live streaming* pada cakupan subjek yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York, NY: Springer.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., Mims, C., & Russell, J. D. (2019). *Instructional technology and media for learning* (12th ed.). New York, NY: Pearson.

Jurnal :

- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating e-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Augustin, N., Purba, H. S., & Sari, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi statistika dengan metode tutorial untuk siswa kelas VIII. *Computer Science Education*

Journal, 1(1), 23–34. Retrieved from <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/csej/article/view/3698>

- Dewi, E. O. C., & Adini, M. H. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada materi bilangan bulat dengan metode tutorial. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2, 102–109. Retrieved from <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/article/view/5599>
- Ho, R. C., & Song, B. L. (2022). *Immersive live streaming experience in satisfying the learners' need for self-directed learning*. *Interactive Technology and Smart Education*, 19(2), 145–160. <https://doi.org/10.1108/ITSE-12-2020-0242>
- Pradana, M. D. (2018). Pengembangan media tutorial mata kuliah media fotografi pembelajaran. *Efektor*, 5(2), 77–96. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.581>
- Pritama, A. D., Faruqi, S. H., & Anizza, S. R. (2021). Pelatihan multicam live streaming kepada siswa dan tenaga kependidikan di SMKN 1 Binangun Cilacap. *Manhaj: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 10(1), 51–58. <https://doi.org/10.29300/mjppm.v10i1.4544>
- Rohman, A., & Kurniawan, A. W. (2024). Pelatihan broadcasting siaran langsung bagi siswa jurusan multimedia SMK Al-Hikmah 2 Garut. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 399–412. <https://doi.org/10.35912/yumary.v5i2.3474>

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G.,
& Paas, F. (2019). Cognitive
architecture and instructional
design: 20 years later. *Educational
Psychology Review*, 31(2), 261–
292.<https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>