



Endang Sugih Arti¹
 Dini Wagini²
 Ika Endrawijaya³
 Elfi Amir⁴
 Rini Sadiatmi⁵
 Mochamad Faisal
 Muzaki⁶

ANALISIS PEMBELAJARAN VIDEO BASED LEARNING PADA MATA KULIAH AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES DI POLITEKNIK PENERBANGAN INDONESIA CURUG

Abstrak

Berkembangnya teknologi menjadi tantangan bagi para pengajar untuk bisa memanfaatkan sebaik mungkin teknologi pada media pembelajaran. Era revolusi industri 4.0 yang di tandai dengan adanya teknologi baru yang mana terdapat kolaborasi antara peralatan fisik atau digital dengan Internet of Things untuk membantu perkembangan manusia. Bersamaan dengan itu, revolusi pendidikan juga tengah berada pada era 4.0. Hal tersebut ditandai dengan sistem pembelajaran yang mandiri dan berpusat pada peserta didik dengan dampak penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran. Maka dari itu tujuan dari penelitian kali ini adalah untuk meneliti kebutuhan pembelajaran digital melalui video based learning terhadap kemampuan taruna dalam memahami materi bidang AIS. Metode yang digunakan adalah pendekatan riset dan pengembangan dengan metode design thinking dan menyebarkan kuesioner untuk memperoleh data yang relevan. Dengan demikian diperoleh hasil yang positif penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan taruna dalam memahami pelajaran AIS karena mudahnya akses terhadap pembelajaran kapanpun dan dimanapun.

Kata kunci : Video Based Learning, Aeronautical Information Service, Design Thinking

Abstract

The development of technology is a challenge for teachers to be able to make the best possible use of technology in learning media. The era of industrial revolution 4.0 is marked by the existence of new technology where there is collaboration between physical or digital equipment and the Internet of Things to help human development. At the same time, the educational revolution is also in the 4.0 era. This is characterized by an independent and student-centered learning system with the impact of using technology as a learning medium. Therefore, the aim of this research is to examine the need for digital learning through video based learning on cadets' ability to understand AIS material. The method used is a research and development approach using the design thinking method and distributing questionnaires to obtain relevant data. In this way, positive results are obtained from the use of information technology in learning, which is directly proportional to the increase in cadets' ability to understand AIS lessons because of easy access to learning anytime and anywhere.

Keywords: Video Based Learning, Aeronautical Information Service, Design Thinking.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

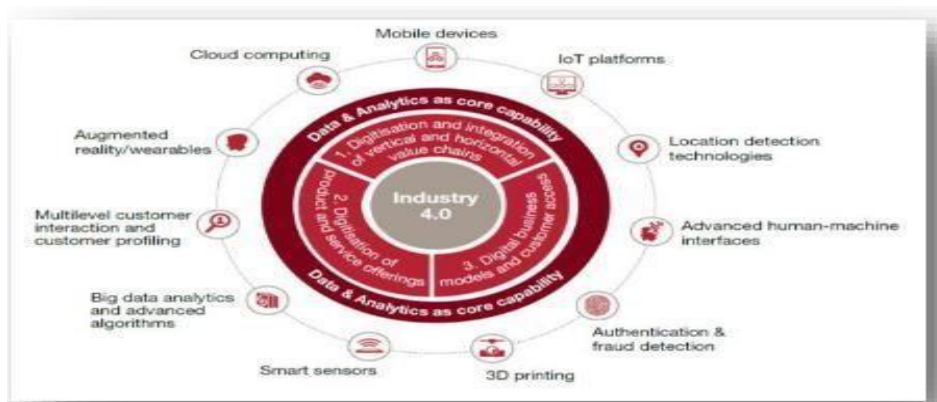
Media pembelajaran sangatlah mempengaruhi proses pembelajaran (Martikasari, 2019). Seiring berkembangnya jaman, terjadi revolusi industri dan revolusi pendidikan sepanjang sejarah. Terjadinya revolusi pada kedua bidang ini tentunya memiliki keterkaitan satu sama lain

^{1,2,4,5,6}) Progam Studi Penerangan Aeronautika, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

³) Progam Studi Teknik Bangunan dan Landasan, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug
 email: endang.sugiharti@ppicurug.ac.id¹, dini.wagini@ppicurug.ac.id², ika.endrawijaya@ppicurug.ac.id³, elfi.amir@ppicurug.ac.id⁴, rini.sadiatmi@ppicurug.ac.id⁵, faisalmuzaki@ppicurug.ac.id⁶.

dan memberi dampak kehidupan manusia. Revolusi industri mempengaruhi terjadinya revolusi pendidikan. Berkembangnya teknologi menjadi tantangan bagi para pengajar untuk bisa memanfaatkan sebaik mungkin teknologi yang ada. Salah satu pemanfaatan teknologi adalah pada media pembelajaran.

Revolusi industri sudah sampai pada era 4.0, Revolusi industri ini ditandai dengan adanya teknologi baru yang mana terdapat kolaborasi antara peralatan fisik atau digital dengan Mobile Technology, Internet of Things untuk membantu perkembangan manusia, unnamed vehicle, artificial intelligence, big data dan fasilitas produksi baik berupa pengumpulan data dan analisis secara manual atau otomatis. Bersamaan dengan itu, revolusi pendidikan juga tengah berada pada era 4.0 (Maulida et al., 2020). Hal tersebut ditandai dengan sistem pembelajaran yang mandiri dan berpusat pada peserta didik (Wahyuni Arifin, 2017). Dampak dari adanya revolusi ini adalah penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran. Tren media pembelajaran pada era 4.0 diantaranya pembelajaran berbasis audio, pembelajaran berbasis video, pembelajaran berbasis gambar atau ilustrasi, pembelajaran berbasis web, pembelajaran berbasis mobile hingga pembelajaran yang memadukan diantara beberapa model tersebut atau lebih dikenal dengan Blended learning. (Nusantara, 2018)



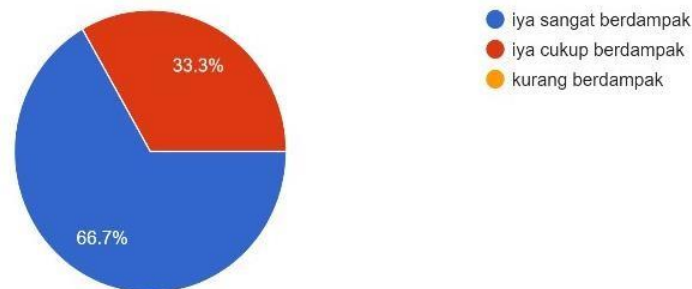
Gambar 1. Education 4.0 Framework

Taruna Program Studi Penerangan Aeronautika dalam kurikulum dan silabusnya memiliki mata kuliah Aeronautical Information Services (AIS). Pada prinsipnya mata kuliah tersebut merupakan mata kuliah yang berisi tentang pengetahuan dasar terkait pelayanan aeronautika serta fungsi, tanggung jawab AIS dalam mendukung penerbangan dan dapat menjelaskan produk produk yang dihasilkan oleh AIS (ICAO, 2018).

Penjelasan tentang pentingnya AIS dalam industri penerbangan dan perannya dalam menyediakan informasi aeronautika yang diperlukan untuk keselamatan penerbangan. Dalam konteks ini, pembelajaran efektif dalam AIS sangat penting untuk memastikan kualitas dan keamanan dalam operasi penerbangan (Melinda et al., 2017). Pembelajaran berbasis video memfasilitasi dalam memproses informasi atau gambaran fungsi dari peralatan lebih tepat, mempertahankan pengetahuan dan mengingatkannya dengan akurat (Faruk VURAL, 2013). Sekitar 90% dari informasi yang diterima Taruna dalam materi AIS, diharapkan dapat bertahan dan berkembang dalam bentuk visual (Robert, 2013). Karena pada dasarnya, manusia memiliki kemampuan untuk memproses gambar 60.000 kali lebih cepat daripada teks biasa (Fauzan & Rahdiyanta, 2017). Pembelajaran berbasis video sering terbukti lebih efektif daripada pembelajaran di kelas tradisional (Kustandi & Sutjipto, 2012). Maka dari itu pembelajaran video based learning dirasa sangat dibutuhkan untuk membantu meningkatkan pemahaman taruna Program Studi Penerangan Aeronautika.

Dengan demikian penelitian dengan judul Analisis Pembelajaran Video Based Learning pada Mata Kuliah Aeronautical Information Services di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Berdasarkan survey kepada 26 orang alumni program studi Penerangan Aeronautika yang telah memiliki masa kerja di atas 5 tahun, menyampaikan bahwa pembelajaran AIS sangat berdampak pada pekerjaan.

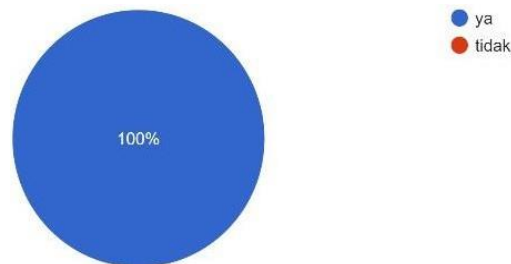
Dampak pembelajaran Aeronautika Information Service pada pekerjaan



Gambar 2. Hasil Survei 1

Dan model pembelajaran yang diberikan masih diperlukan pemutakhiran, dan pembelajaran AIS memerlukan peran dari Information communication technology (ICT) untuk meningkatkan pemahaman. Responden menyampaikan bahwa perlunya visualisasi AIS agar dapat meningkatkan kemampuan dalam memahami dan pemanfaatan peralatan AIS di lapangan

Pengaruh pembelajaran AIS dengan video untuk visualisasi lapangan terhadap peningkatan kemampuan dalam memahami dan atau pemanfaatan peralatan pelayanan informasi penerbangan



Gambar 3. Hasil Survei 2

Peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan video dapat meningkatkan engagement yang digunakan untuk prediksi performa dari siswa, dengan pembelajaran video walaupun dari unknown teacher memiliki efek positif bagi siswa (Anistyasari et al., 2022), video based learning sebagai asisted learning meningkatkan readability siswa dan mudah untuk dimengerti dan jelas dalam pembelajaran bahasa (Yuniani et al., 2019), dari beberapa video pembelajaran tersebut belum ditemukan untuk pembelajaran AIS yang sesuai dengan kebutuhan dari kompetensi prodipenerangan aeronautika.

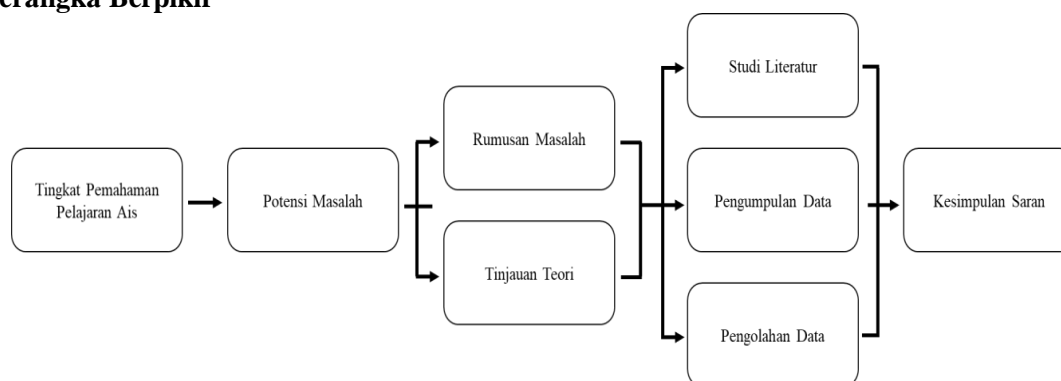
Perumusan Masalah

1. Bagaimana mengintegrasikan konten pembelajaran AIS yang kompleks ke dalam format video yang dapat dipahami dan diikuti oleh taruna?
2. Bagaimana dampak pembelajaran dengan menggunakan Video Based Learning pada taruna Penerangan Aeronautika dalam mata kuliah AIS?

Tujuan Penelitian

Analisis pembelajaran berbasis video untuk materi AIS dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas, keterlibatan, dan pemahaman taruna dalam mempelajari materi AIS. Dengan pendekatan ini, diharapkan pembelajaran AIS dapat menjadi lebih menarik, praktis, dan sesuai dengan kebutuhan industri penerbangan yang semakin berkembang (Siregar, 2018). Selain itu, desain pembelajaran berbasis video juga dapat memberikan fleksibilitas bagi taruna dalam akses dan waktu pembelajaran. Video dapat diakses secara online dan dapat ditonton kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan taruna (Joenaiddy, 2019). Ini memungkinkan pembelajaran mandiri dan memungkinkan taruna mengatur ritme belajar mereka sendiri.

Kerangka Berpikir



Gambar 4. Kerangka berpikir

METODE

Metode yang Digunakan

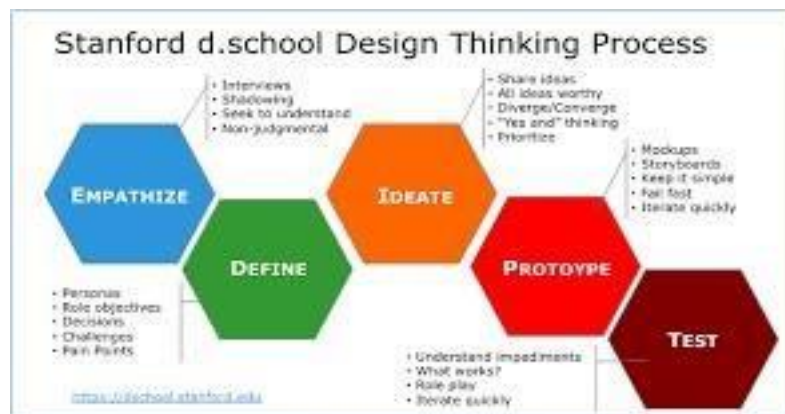
Pada penelitian ini menggunakan pendekatan research and development, dengan metode Design thinking yang digunakan untuk menggali permasalahan dan pemecahan permasalahan untuk memberikan pemantapan metode pembelajaran aeronautical information service di program studi penerangan aeronautika agar taruna mendapatkan learning gain yang baik (Anistyasari et al., 2022). Metode design thinking berulang dimana kita berusaha memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak langsung terlihat dengan tingkat awal pemahaman kita (Lamma & Padabang, 2023). Pada saat yang sama, Design Thinking menyediakan pendekatan berbasis solusi untuk menyelesaikan masalah. Ini adalah cara berpikir dan bekerja serta kumpulan metode langsung. Design Thinking sangat berguna dalam mengatasi masalah-masalah yang tidak jelas atau tidak dikenal, dengan melakukan reframing masalah dengan cara-cara yang berpusat pada manusia, menciptakan banyak ide dalam brainstorming, dan mengadopsi pendekatan langsung dalam pembuatan prototype dan testing. Design Thinking juga melibatkan eksperimen yang sedang berjalan: membuat sketsa, membuat prototype, testing, dan mencoba berbagai konsep dan ide.

Tahapan dalam design thinking adalah:

1. Empathise, Tahap pertama dari proses Design Thinking adalah untuk mendapatkan pemahaman empatik tentang masalah yang dicoba untuk diselesaikan. Ini melibatkan para ahli konsultasi untuk mencari tahu lebih banyak tentang bidang yang menjadi perhatian melalui pengamatan, keterlibatan, dan empati dengan orang-orang untuk memahami pengalaman dan motivasi mereka sehingga memperoleh pemahaman pribadi yang lebih jelas tentang masalah yang terlibat. Empati sangat penting untuk proses desain yang berpusat pada manusia seperti Design Thinking, dan empati memungkinkan pemikir desain untuk mengesampingkan asumsi mereka sendiri tentang dunia untuk mendapatkan wawasan tentang pengguna dan kebutuhan mereka.
2. Define, elama tahap Define, kita mengumpulkan informasi yang telah kita buat dan kumpulan selama tahap Empathise. Disinilah kita akan menganalisis pengamatan dan mensistesisnya untuk menentukan masalah inti yang telah diidentifikasi. Kita harus berusaha mengidentifikasi masalah sebagai pernyataan masalah dengan cara yang berpusat pada manusia.
3. Ideate, penting untuk mendapatkan sebanyak mungkin ide atau solusi masalah. Kita harus memilih beberapa teknik Ideation lainnya pada akhir fase Ideation untuk membantu kita menyelidiki dan menguji ide-ide kita sehingga kita dapat menemukan cara terbaik untuk memecahkan masalah atau menyediakan elemen-elemen yang diperlukan untuk menghindarinya.
4. Prototype, Prototype dapat dibagikan dan diuji dalam tim itu sendiri, di departemen lain, atau

pada sekelompok kecil orang diluar tim desain. Ini adalah fase eksperimental, dan tujuannya adalah untuk mengidentifikasi solusi terbaik untuk setiap masalah yang diidentifikasi selama tiga tahap pertama. Solusi diimplementasikan dalam prototype, dan satu per satu, mereka diselidiki dan diterima, diperbaiki dan diperiksa ulang, dan ditolak berdasarkan pengalaman pengguna.

5. Test, Desainer menguji produk lengkap secara ketat menggunakan solusi terbaik yang diidentifikasi selama fase prototyping. Ini adalah tahap akhir dari design thinking, tetapi dalam proses berulang, hasil yang dihasilkan selama fase testing sering digunakan untuk mendefinikan kembali satu atau lebih masalah dan menginformasi pemahaman pengguna, kondisi penggunaan, bagaimana orang berpikir, berperilaku, dan merasakan, dan berempati. Bahkan selama fase ini, perubahan dan penyempurnaan dilakukan untuk menyingkirkan solusi masalah dan memperoleh pemahaman sedalam mungkin terhadap produk dan penggunaannya.



Gambar 5. Design Thinking Process

Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Literatur

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur, yang berupa serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data kepustakaan, menelaah dan mencatat, serta mengkaji bahan penelitian. Studi kepustakaan ini dilakukan oleh penulis yang bertujuan untuk mencari dasar pijakan untuk memperoleh landasan teori, kerangka berpikir, memberikan suatu gambaran hal-hal yang telah diketahui dan yang belum diketahui dari suatu fenomena khusus dan mengidentifikasi dari hasil-hasil penelitian terdahulu (Ridwan et al., 2021).

2. Focuss Group Discussion (FGD)

Focuss Group Discussion bertujuan untuk memberikan referensi penelitian lewat diskusi dengan 2 (dua) orang dari Airnav dan 2 (dua) orang dari DNP yang merupakan pakar dan telah lama berhubungan dengan pembelajaran Video Based Learning (Pardede, 2019)

3. Survey

Setelah dilaksanakannya FGD, dilakukan survey pada 24 (dua puluh empat) orang Taruna Prodi Diploma III Penerangan Aeronautika Politeknik Penerbangan Indonesia Curug. Dengan demikian data pendukung akan didapatkan guna membangun analisis yang akan dibuat.

Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif dengan cara menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan (Linggarsari, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti memperoleh data dengan cara survey, wawancara, dan diskusi kelompok terfokus dengan beberapa responden sebagai berikut :

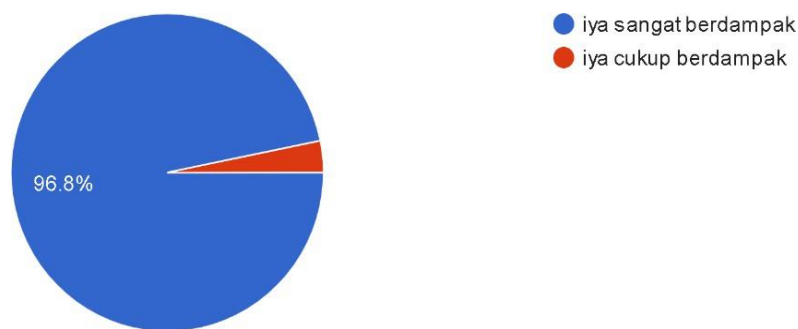
1. Taruna aktif program studi D.III PA angkatan 15
2. Beberapa alumni lulusan program studi D.III PA
3. Pengajar dan dosen program studi PA
4. Praktisi lapangan bidang penerangan aeronautika

Dengan menggunakan metode design thinking tahapan penelitian yang dilakukan dijabarkan sebagai berikut :

1. Empathise :
 Dalam tahap ini, peneliti berusaha memahami dan berempati terhadap responden dengan mencoba mencari solusi dari permasalahan yang dialami di pekerjaan bidang penerangan aeronautika.
2. Define :
 Dalam tahapan selanjutnya, peneliti melakukan observasi dan diskusi guna memperoleh informasi sebanyak mungkin dari responden.
3. Ideate :
 Pada tahap ideate, peneliti mengumpulkan berbagai saran dan masukan solusi dari masalah yang dihadapi dan melakukan brainstorming untuk mencari solusi yang paling sesuai dan paling efisien untuk masalah tersebut.
4. Prototype :
 Pada tahapan ini, peneliti mengidentifikasi solusi terbaik yang ditentukan dalam tahapan sebelumnya dan melakukan persiapan untuk pengujian di tahapan selanjutnya.
5. Test :
 Pada akhir tahapan ini dilakukan pengujian akhir dari penelitian yang dilakukan dan memperoleh data yang diinginkan.

Dari tahapan diatas diperoleh data sebagai berikut :

1. Pengaruh pembelajaran mata kuliah AIS terhadap Pekerjaan : 96,8%



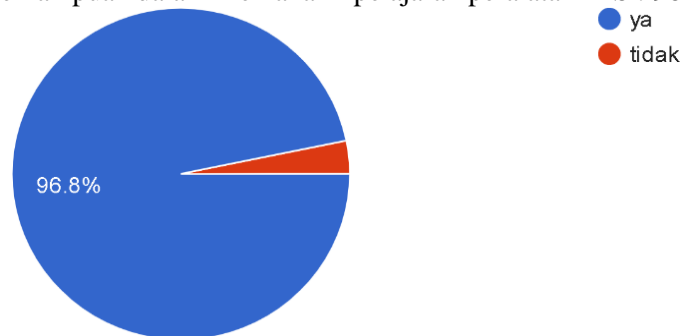
Gambar 6. Survey 3

2. Korelasi model pembelajaran dengan pemahaman pada peserta didik : 71%



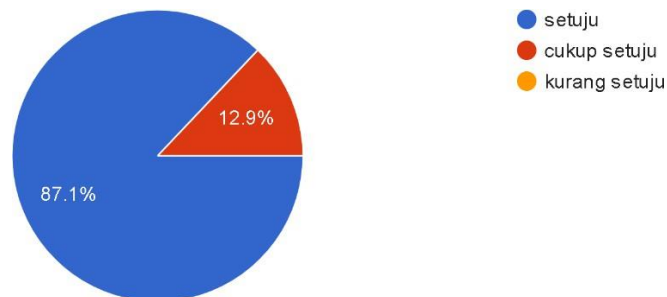
Gambar 7. Survey 4

3. Pengaruh pembelajaran berbasis video untk visualisasi kerja AIS terhadap peningkatan kemampuan dalam memahami pelajaran peralatan AIS : 96,8%



Gambar 8. Survey 5

4. Peningkatan pemahaman teknis operasional data penerbangan dengan video dengan kualitas gambar tiga dimensi : 87,1%



Gambar 9. Survey 6

5. Pemanfaatan teknologi yang diperlukan dalam pembelajaran AIS :
- Teknologi informasi : 25/50 responden (Alumni dan Taruna)
 - Aplikasi dan video e-learning : 17/50 responden
 - Lain-lain : 8/50 responden
6. Pemutakhiran metode pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi pekerjaan AIS :
- Teknologi informasi : 14/50 responden
 - Studi visit : 9/50 responden
 - Lain-lain : 27/50 responden
7. Pengetahuan spesifik pembelajaran yang menunjang kompetensi pekerjaan AIS :
- Teknologi informasi : 12/50 responden
 - Materi AIS (kartografi) : 13/50 responden
 - Lain-lain : 25/50 responden

Pembahasan

- Pengaruh pembelajaran mata kuliah AIS terhadap Pekerjaan**
Dari hasil survei dan wawancara didapatkan bahwa pengaruh pembelajaran mata kuliah AIS sangat berpengaruh terhadap pekerjaan di bidang penerangan aeronautika, sehingga data tersebut penulis jadikan sebagai acuan dalam melakukan penelitian ini.
- Korelasi model pembelajaran dengan pemahaman pada peserta didik**
Model pembelajaran yang dilakukan pengajar AIS berpengaruh terhadap pemahaman peserta didik terhadap pelajaran yang diberikan, sehingga dengan model pembelajaran yang bervariasi dan tidak monoton akan meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap pelajaran bidang AIS.
- Pengaruh pembelajaran berbasis video untuk visualisasi kerja AIS terhadap peningkatan kemampuan dalam memahami pelajaran peralatan AIS**

- Pembelajaran berbasis video sangat berdampak dalam pemahaman peserta didik dalam memahami bagaimana konsep cara pengoperasian peralatan AIS.
4. Peningkatan pemahaman teknis operasional data penerbangan dengan video dengan kualitas gambar tiga dimensi
Pemahaman peserta didik terhadap teknis operasional data penerbangan dapat ditingkatkan dengan memvisualisasikan pengoperasian dengan menggunakan media audiovisual (video) tiga dimensi.
 5. Pemanfaatan teknologi yang diperlukan dalam pembelajaran AIS
Pemanfaatan teknologi yang diperlukan dalam meningkatkan pemahaman terhadap pembelajaran AIS adalah pemanfaatan teknologi informasi (software dan hardware) dan aplikasi video e-learning sangat diperlukan.
 6. Pemutakhiran metode pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi pekerjaan AIS :
Pemutakhiran yang dianggap paling sesuai nan efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap mata kuliah AIS adalah dengan menggunakan teknologi informasi yang memadai dan bagaimana cara penggunaannya dan melakukan studi visitasi guna menambah familiarisasi peserta didik terhadap bidang pekerjaan di masa yang akan datang.
 7. Pengetahuan spesifik pembelajaran yang menunjang kompetensi pekerjaan AIS Pelajaran inti pada bidang kompetensi AIS diantaranya adalah kartografi, NOTAM, AIS, dan publikasi perlu ditunjang dengan teknologi informasi yang memadai dengan memahami regulasi yang berlaku di bidang penerbangan khususnya di bidang penerangan informasi aeronautika.

SIMPULAN

1. Peningkatan pemahaman peserta didik dalam memahami pembelajaran AIS dapat dilakukan dengan cara menitikberatkan pada peningkatan kualitas teknologi informasi berupa pembuatan konten audiovisual (video) yang mudah dipahami.
2. Melalui pembelajaran menggunakan video akan berdampak positif bagi peserta didik karena peserta didik dapat mengakses pelajaran secara berulang kapanpun dan dimanapun sehingga pemahaman akan pelajaran tersebut akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, T., Praptiningsih, N., & Kalbuana, N. (2024). Analyzing The Impact Of Research And Community Service Programs Of Higher Education Institutions On Local Economic Empowerment In Indonesia: A Literature Review Study. *International Journal of Teaching and Learning (INJOTEL)*, 2(1). <http://injotel.org/index.php/12/article/view/60>
- Anistyasari, Y., Febri, D., & Fazain, R. (2022). Pengaruh Video Based Learning Terhadap Kemampuan Pemrograman Dasar (Vol. 04, Issue 2).
- Arnas, Y., Arti, E. S., & Kalbuana, N. (2024). Analisis Five Forces Porter dalam Evaluasi Produktivitas Penelitian Dosen di Perguruan Tinggi Kedinasan. *Journal of Education Research*, 5(1). <https://www.jer.or.id/index.php/jer/article/view/834>
- Arti, E. S., Widiarto, H., Endrawijaya, I., & Kalbuana, N. (2024). Analisa Kebutuhan Kompetensi Lulusan PPIC terhadap Perusahaan Penerbangan. *Journal on Education*, 6(2). <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/5150>
- Faruk VURAL, Ö. (2013). The Impact of a Question-Embedded Video-based Learning Tool on E-learning. www.edam.com.tr/estp
- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Teori Pemesinan Frais. In *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin* (Vol. 2, Issue 2). <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/issue/view/1445>
- ICAO. (2018). Annex 15 : Aeronautical Information Services (16th ed.).
- Joenaiddy, A. M. (2019). Konsep Dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. Laksana.
- Kardi, K., Pamuraharjo, H., & Kalbuana, N. (2024). Innovation And Challenges In Higher Education: Pursuing Excellence And Relevance In The Global Era. *International Journal of Teaching ...*, 2(6). <http://injotel.org/index.php/12/article/view/190>

- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2012). *Media Pembelajaran Manual Dan Digital*. Ghalia Indonesia.
- Lamma, R., & Padabang, Y. I. (2023). Kompetensi Literasi Digital Guru Pendidikan Anak Usia Dini Pada. *JSSA: Journal Of Smart Society Adpertisi*, 2. <https://jurnal.adpertisi.or.id/index.php/jssa>
- Linggarsari, E. (2021). Meta Analisis Pembelajaran Berbasis Media Video Pembelajaran terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *MAHAGURU*, 2, 122–128.
- Martikasari, K. (2019). Kahoot: Media Pembelajaran Interaktif Dalam Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional FKIP*.
- Maulida, H., Putry, E., Nuzulul 'adila, V., Sholeha, R., & Hilmi, D. (2020). Video Based Learning Sebagai Tren Media Pembelajaran Di Era 4.0. *Tarbiyatuna: Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 5(1), 1–24.
- Melinda, V. A., Nyoman, I., Degeng, S., & Kuswandi, D. (2017). Pengembangan Media Video Pembelajaran Ips Berbasis Virtual Field Trip (Vft) Pada Kelas V Sdnu Kraton-Kencong. *JINOTEP*, 3.
- Nusantara, T. (2018). *Desain Pembelajaran 4.0*.
- Pamuraharjo, H., Kardi, K., & Kalbuana, N. (2024). Technology Integration And Collaborative Learning: Driving The 21st Century Transformation Of Higher Education. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 4(2). <https://injoe.org/index.php/INJOE/article/view/131>
- Pardede, P. (2019). Menjadi Guru Zaman Now & Cara Pembelajaran Siswa Memasuki Era Industri 4.0. *Conference Paper*.
- Praptiningsih, N., Wagini, D., Abimanyu, Y., Rosmayanti, L., & Kalbuana, N. (2024a). Analisa Air Traffic Control Automation System dalam mengatasi DEP Message yang Hilang. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(3). <http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/saintek/article/view/2723>
- Praptiningsih, N., Wagini, D., Abimanyu, Y., Rosmayanti, L., & Kalbuana, N. (2024b). Missing Departure Message On Air Traffic Control (ATC) Automation System. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(1). <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/24469>
- Ridwan, R. S., Al-Aqsha, I., Rahmadini, G., Studi, P., & Pendidikan, T. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video dalam Penyampaian Konten Pembelajaran. *JURNAL UPI*, 18(1), 38–53. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK>
- Robert. (2013). Pembuatan Materi Belajar Dengan Pendekatan Video-Based Learning. *Jurnal TIME*, II(2), 39–41. <http://www.timeclubvid.com>
- Siregar, E. R. (2018). *Multimedia Pembelajaran Dalam Era Revolusi Industri 4.0*. <Http://Catatankimmunika.Blogspot.Com>.
- Sundoro, S., Kalbuana, N., & Cahyadi, C. I. (2024). Strategic Trajectories: An In-depth Exploration of the Complex Landscape of Higher Education in Indonesia. *International Journal of Teachin*, 2(1). <http://injournal.org/index.php/12/article/view/62>
- Toni, T., Lamtiar, S., Yoga, M. F., & Kalbuana, N. (2024). Perancangan Sistem Presensi Permakanan Taruna Menggunakan Kartu RFID Berbasis Internet of Things. *Journal on Education*, 6(2). <https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/5152>
- Wahyuni Arifin, R. (2017). Media Pembelajaran Video Animasi Pada Mata Kuliah Logika dan Algoritma 1. *Bina Insani Ict Journal*, 4(1), 83–94. <http://www.binainsani.ac.id>
- Yuniani, A., Irma Ardianti, D., & Asri Rahmadani, W. (2019). Era Revolusi Industri 4.0 : Peran Media Sosial Dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMA. *GRAVITASI :Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 2. <https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS>