

“ANKER” Video Prosedur K3 untuk Meningkatkan Kesadaran Kerja di Laboratorium Mikrobiologi

**Renardi Erwinsyah Putra, Siti Nur Hofifah, Iin Maemunah,
Sri Tri Purwanti, Doni Barmana**

Laboratorium Mikrobiologi, Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
Corresponding Author : renardierwinsyah@upi.edu

Received: 14th November 2023; Revised: 22th February 2024; Accepted: 26th Juny 2024;

Available online: 27th Juny 2024; Published regularly: July 2024

Abstract

Occupational Health Safety (OHS) is an important thing that needs to be considered in laboratory activities, but sometimes OHS knowledge is ignored by laboratory workers. This research aims to examine the effectiveness of the "ANKER" video to increase awareness of occupational health safety in the microbiology laboratory of the Indonesian University of Education. In this research, an OHS video was made, an analysis of the video was carried out, and a video reconstruction was carried out so that it was called "ANKER" which is an acronym for work analysis and reconstruction from making OHS videos. The video was used in workshop activities to increase awareness of working in the microbiology laboratory. The work procedure was carried out by testing the OHS video with 37 workshop participants. The VEE diagram is used to analyze K3 video scores. The results of the assessment of the "ANKER" video show a score of 38 points on a scale of 100. Base on the result based on the results, the video should be reconstructed which includes adding Focus Questions, clarifying knowledge claims, and adding data recording processes and activities. The results of interviews with respondents showed a mismatch between the music and the storyline so that the background music in the video needed to be replaced. After the reconstruction process was carried out, a score of 94 points out of a scale of 100 was obtained. Thus, the video "ANKER" can be used to increase awareness of working in a microbiology laboratory. Respondents thought that conveying OHS information via video was very helpful in increasing awareness of working in the laboratory. Submission of information about OHS must be carried out before carrying out laboratory activities and after carrying out laboratory activities as part of the practical evaluation.

Key Words: Occupational Health Safety, Practicum, Video

Abstrak

Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal penting yang perlu diperhatikan dalam aktivitas laboratorium, namun terkadang pengetahuan K3 diabaikan oleh pekerja laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas video “ANKER” untuk meningkatkan kesadaran keselamatan kesehatan kerja di laboratorium mikrobiologi Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam penelitian ini, dibuat video K3, dilakukan analisis terhadap video, dan dilakukan rekonstruksi video sehingga disebut “ANKER” yang merupakan akronim dari analisis kerja dan rekontruksi dari pembuatan video K3. Video tersebut digunakan pada kegiatan lokakarya meningkatkan kewaspadaan bekerja di laboratorium mikrobiologi. Prosedur kerja dilakukan dengan menguji video K3 kepada peserta lokakarya sebanyak 37 responden. Diagram VEE digunakan untuk menganalisis skor video K3. Hasil penilaian terhadap video “ANKER” menunjukkan perolehan skor 38 poin dari skala 100. Hasil ini mengindikasikan diperlukannya rekontruksi video yang meliputi penambahan Focus Question, memperjelas knowledge claim, menambahkan proses pencatatan data dan adanya kegiatan. Hasil wawancara dengan responden menunjukkan ketidaksesuaian antara musik dengan jalan cerita sehingga musik latar pada video perlu diganti. Setelah proses rekonstruksi dilakukan, diperoleh skor nilai 94 poin dari skala 100. Dengan demikian, video

“ANKER” dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran bekerja di laboratorium mikrobiologi. Responden berpendapat, penyampaian informasi K3 melalui video sangat membantu dalam meningkatkan kewaspadaan bekerja di laboratorium. Penyampaian informasi tentang K3 harus dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan laboratorium dan sesudah pelaksanaan kegiatan laboratorium sebagai bagian dari evaluasi praktikum.

Kata Kunci : Keselamatan Kesehatan kerja, Praktikum, Video

PENDAHULUAN

Laboratorium mikrobiologi merupakan ruang lingkup penelitian dan pendidikan dengan tingkat potensi kecelakaan kerja yang tinggi. Terdapat lebih dari 40 potensi bahaya kecelakaan kerja di laboratorium mikrobiologi (Rofiani *et al.*, 2023). Potensi bahaya tersebut disebabkan berbagai faktor diantaranya seperti banyaknya sampel infeksius, banyaknya bahan kimia yang berbahaya, terdapat alat laboratorium yang berpotensi menghasilkan panas yang tinggi, banyak alat laboratorium yang dapat menimbulkan kebakaran, terdapat banyak alat laboratorium yang mudah pecah, terdapat alat listrik dengan daya besar dan memerlukan penanganan dan pengoperasian khusus dan masih banyak lagi faktor lainnya.

Laboratorium berasal dari bahasa Latin yang berarti “tempat bekerja”. Dalam perkembangannya, kata laboratorium mempertahankan arti aslinya, yaitu tempat bekerja khusus untuk keperluan penelitian ilmiah (Gunawan, 2019). Pengoperasian alat laboratorium memiliki potensi kecelakaan sehingga diperlukan SOP penggunaan alat atau tutorial terlebih dahulu (Sari *et al.*, 2023). Penggunaan video tutorial dapat meminimalkan potensi kerusakan yang terjadi.

Keselamatan kerja merupakan sistem manajemen meliputi struktur organisasi, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan kesehatan dan keselamatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan efektif (Pratama & Hambali, 2020; Wahrini & Hasbi, 2021). Di Indonesia pada tahun 2019 terjadi total 77.295 kasus kecelakaan kerja atau 211 kasus kecelakaan kerja terjadi setiap harinya (Desyanti *et al.*, 2022). Kecelakaan kerja di laboratorium pendidikan juga sering terjadi. diantaranya kebakaran di laboratorium kimia, Institut Teknologi Sepuluh November yang disebabkan karena mahasiswa memanaskan bahan kimia tertentu menggunakan hotplate (Rahmantiyoko *et al.*, 2019). Selain itu, ledakan di laboratorium di Universitas yang sama juga pernah terjadi ketika mahasiswa menggunakan bomb calorimeter dengan tekanan terlalu tinggi (Rahmantiyoko *et al.*, 2019). Dalam 5 tahun terakhir kecelakaan di laboratorium juga terjadi karena ledakan bahan kimia yang berdampak pada korsleting Listrik (Rahmantiyoko *et al.*, 2019). Kecelakaan tersebut menyebabkan rusaknya sampel-sampel mahasiswa tingkat akhir. Berbagai kecelakaan di laboratorium Pendidikan tersebut menyita banyak waktu, tenaga, biaya, dan bahkan dapat menimbulkan korban jiwa. Dari kejadian-kejadian tersebut, pekerja laboratorium perlu meningkatkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Untuk memperoleh sistem keamanan dan kesehatan kerja yang tinggi, kami telah berupaya membuat video tentang implementasi keselamatan kesehatan kerja di laboratorium mikrobiologi.

Pendidik atau instruktur harus mampu menciptakan inovasi dalam menggunakan media tutorial yang inovatif dan menarik salah satunya dalam bentuk video. Dengan menggunakan media video, penyampaian pesan pembelajaran terhadap responden dapat memberikan peningkatan terhadap perolehan pengetahuan dan keselamatan kerja (Yuwanita, 2018).

Media video adalah seperangkat komponen atau media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu yang bersamaan (Bustanil *et al.*, 2019). Video adalah sebuah perekaman penyimpanan dan pengolahan gambar diam sehingga ia tampak seperti gambar bergerak (Ramadinata *et al.*, 2020). Video berasal dari kata *vidi* atau *visum* yang berarti melihat atau mempunyai daya penglihatan (Yuanta, 2020). Video dinilai efektif digunakan karena dapat memenuhi kebutuhan belajar pada fase operasional konkret (Hadi, 2017). Video memadukan audio-visual sebagai

media belajar sehingga dapat meningkatkan daya tarik, perhatian, dan motivasi belajar (Nandiyanto *et al.*, 2020; Hernawati *et al.*, 2021) Penelitian yang dilakukan oleh Riyanto & Yunani (2020) memberi gambaran efektivitas video tutorial pada kategori baik sehingga dapat digunakan untuk mengilustrasikan gambaran peristiwa, prosedur atau konsep yang abstrak. Pemanfaatan video sebagai media tutorial dalam pembelajaran bukan hanya memudahkan dalam memahami materi, namun juga memudahkan instruktur membimbing dan mengamati secara langsung (Pritandhari & Ratnawuri, 2015). Melalui penggunaan video tentang K3 dapat mengoptimalkan waktu dan meminimalisir media dalam kegiatan pembelajaran terutama tentang kesehatan dan keselamatan kerja (Wahrini & Hasbi, 2021).

Penggunaan Video sebagai media pembelajaran tentang kesehatan dan keselamatan kerja telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Subamia *et al.* (2021) telah melakukan penelitian tentang efektivitas penggunaan video panduan penggunaan bahan kimia. Hasil penelitiannya menunjukkan video yang dibuat efektif untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium. Haryanti dan Suwerda (2022) menggunakan video untuk menyampaikan tutorial kesehatan dan keselamatan kerja pada praktik penggunaan spirometer dengan subjek siswa Departemen Kesehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Selain itu, Camilla dan Suandi (2023) juga menggunakan video berbentuk motion grafik untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja di perusahaan engineering di Indonesia. Disamping itu, masih banyak penelitian lain tentang penggunaan video sebagai media untuk meningkatkan kesadaran kesehatan dan keselamatan kerja. Meskipun demikian, belum ada penelitian penggunaan video yang komprehensif tentang kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium secara keseluruhan. Dimana video yang dikembangkan direkonstruksi untuk meningkatkan efektivitasnya.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan video K3 yang sesuai dengan tujuan lokakarya meningkatkan kewaspadaan bekerja di laboratorium mikrobiologi. Penelitian ini mengembangkan dan mengkaji video keselamatan kesehatan kerja di laboratorium mikrobiologi. Originalitas dalam penelitian ini diantaranya adalah dibuatnya video keselamatan kesehatan kerja di laboratorium mikrobiologi secara menyeluruh mulai dari alat pelindung diri di laboratorium (jas, sepatu, kacamata, sarung tangan), cara menangani kecelakaan yang mengenai mata, cara menangani luka bakar, cara menangani kebakaran di laboratorium, manajemen bahan kimia, prosedur kerja aseptik dan pengecekan laboratorium sebelum meninggalkan laboratorium. Selain itu, video yang dikembangkan merupakan video “ANKER”.

“ANKER” merupakan akronim dari analisis kerja rekonstruksi. Analisis dilakukan dengan melakukan kajian terhadap kekurangan dan kelebihan menggunakan diagram VEE tentang video K3, analisis bahan video dan suara yang akan digunakan untuk merekonstruksi video. Kerja adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk melakukan uji coba atas perubahan yang telah dilakukan. Rekonstruksi adalah proses perbaikan atas kerja yang telah dilakukan sehingga diperoleh hasil maksimal atas perubahan yang dilakukan (Erwinsyah, 2021).

Diagram VEE dari Novak & Gowin (1985) digunakan untuk menganalisis kesesuaian antara sisi metodologi perolehan pengetahuan dengan proses berpikir dalam pembentukan konsep atau pengetahuan secara bertahap dan terstruktur sehingga membantu peserta memahami apa yang tidak diketahui dan apa yang harus diketahui. Dimana dalam hal ini adalah meningkatnya kewaspadaan peserta dalam bekerja di laboratorium.

Dalam penelitian ini, diagram VEE diimplementasikan dalam rekonstruksi video K3. Pertanyaan fokus dalam video akan digunakan sebagai penghubung antara sisi konseptual (berpikir) dan sisi metodologi (bekerja). Kedua sisi secara aktif saling berinteraksi selama penggunaan pertanyaan fokus. Kedua sisi Diagram VEE menekankan dua aspek belajar yang saling bergantung, yaitu teori dan praktik. Huzaifah (2017) memaparkan bahwa pemakaian diagram VEE dapat membantu responden membangun struktur pengetahuannya. meningkatkan prestasi belajar, meningkatkan motivasi. Selain itu, diagram VEE dapat mengorganisir pengetahuan dan mampu membuat pembelajaran menjadi bermakna

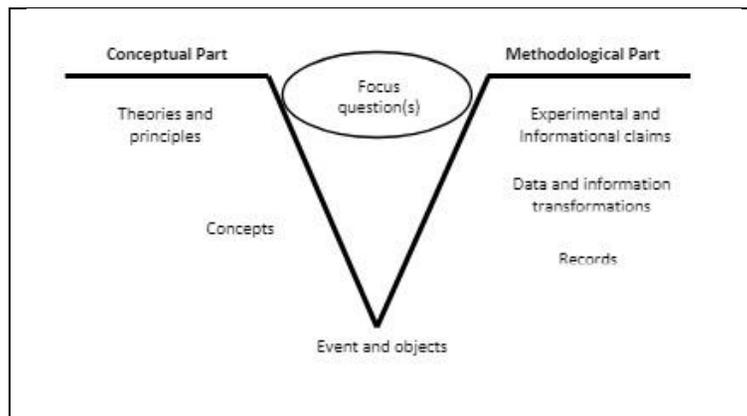
Dengan cara ini responden akan dapat menghubungkan konsep yang terkait dengan K3 saat menonton video dan mengelaborasi pengetahuannya dengan kegiatan yang dilakukan. Dengan menggunakan prosedur “ANKER” diharapkan video yang dihasilkan menjadi lebih baik lagi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 31 Juli hingga 2 Agustus 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Dalam penelitian ini, Video K3 dibuat menggunakan prosedur “ANKER” yaitu akronim dari analisis kerja dan rekonstruksi. Prosedur ini digunakan untuk merekonstruksi desain kegiatan laboratorium dan dikembangkan untuk membuat video K3. Video K3 diuji coba kepada responden yang merupakan peserta lokakarya mikrobiologi. Jumlah peserta yang menjadi sampel responden dalam penelitian ini adalah 37 orang (dari populasi peserta lokakarya 45 orang). Setelah memperoleh respon dari responden, kami melakukan penyempurnaan video K3 melalui analisis kerja dan rekonstruksi sehingga hasil rekonstruksi dapat meningkatkan efektivitas video K3. Bahan penelitian ini berasal dari Video K3 yang dapat di unduh pada laman <https://youtu.be/M5DsINHK7Yg?si=U4s9bwlOu0RIQI2>.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif menggunakan instrumen diagram VEE dari Novak dan Gowin (1985). Survey melalui wawancara kepada responden digunakan untuk melihat umpan balik atas rekonstruksi yang dilakukan.

Prosedur rekonstruksi video menggunakan diagram VEE yang disusun dari sisi kiri dan sisi kanan kemudian dibatasi oleh *object or event*. Hal ini mengisyaratkan bahwa peristiwa dalam video K3 (*object or event*) menggabungkan antara pengetahuan yang sudah didapat (*left side*) dengan pengetahuan yang didapat setelah kegiatan (*right side*). Dimana sisi kiri (*left side*) berisi hal-hal konseptual dan sisi kanan (*right side*) berisi hal-hal metodologikal (Putri, 2016). Bentuk dari diagram Vee bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram VEE

Penilaian objek dan event untuk merekonstruksi video K3 berasal dari diagram VEE dari Novak dan Gowin (1985). Instrumen tersebut tersaji seperti dibawah ini.

Tabel 1. Instrumen Rekonstruksi Video K3 Berdasarkan Novak dan Gowin (1985)

| Focus Question | | |
|----------------|---|-------|
| No | Kriteia | Score |
| 1 | Tidak ada focus question yang dapat di identifikasi | 0 |
| 2 | Pertanyaan (question) dapat diidentifikasi, tetapi tidak memfokuskan kepada | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| | hal utama yang berkaitan dengan objek atau peristiwa atau tidak mengandung bagian konseptual terutama prinsip | |
| 3 | Focus question dapat diidentifikasi serta mengandung bagian konseptual tetapi tidak mendukung kepada observasi objek atau peristiwa utama | 2 |
| 4 | Focus question dengan jelas dapat identifikasi meliputi bagian konseptual yang dapat digunakan serta mendukung peristiwa utama dan memperkuat objek | 3 |
| Object/ Event | | |
| 1 | Tidak ada objek atau peristiwa yang dapat diidentifikasi | 0 |
| 2 | Peristiwa utama atau objek dapat diidentifikasi dan konsisten dengan focus question atau peristiwa dan objek dapat diidentifikasi tetapi tidak konsisten focus question | 1 |
| 3 | Peristiwa utama disertai dengan objek dapat diidentifikasi dan konsisten dengan focus question | 2 |
| 4 | Sama seperti diatas tetapi juga mendukung dengan apa yang akan ditulis | 3 |
| Theory, Principles and concepts | | |
| 1 | Tidak ada bagian konseptual yang dapat diidentifikasi | 0 |
| 2 | Sedikit konsep yang dapat diidentifikasi, tetapi tanpa prinsip prinsip serta teori, atau sebuah prinsip yang tertulis merupakan pengetahuan yang diperoleh dari kegiatan laboratorium | 1 |
| 3 | Konsep konsep dan kurang lebih satu prinsip (konseptual atau metodologi) atau konsep-konsep dan sebuah teori yang relevan dapat diidentifikasi | 2 |
| 4 | Konsep-konsep dan dua jenis prinsip dapat diidentifikasi atau konsep konsep, satu prinsip dan sebuah teori yang relevan dapat diidentifikasi. | 3 |
| 5 | Konsep konsep dua bentuk prinsip dan teori yang relevan dapat diidentifikasi | 4 |
| Record/ tranformation | | |
| 1 | Tidak ada kegiatan pencatatan atau transformasi dapat diidentifikasi | 0 |
| 2 | Kegiatan pencatatan dapat diidentifikasi tetapi tidak konsisten dengan pertanyaan utama atau kegiatan utama | 1 |
| 3 | Kegiatan pencatatan atau transformasi atau peristiwa dapat diidentifikasi | 2 |
| 4 | Kegiatan pencatatan dapat diidentifikasi dan sesuai dengan peristiwa utama :t ransformasi tidak konsisten dengan focus question | 3 |
| 5 | Kegiatan pencatatan dapat diidentifikasi pada kegiatan utama; transformasi konsisten dengan focus question dan tingkat kualitas serta kemampuan siswa | 4 |
| Knowledge claim | | |
| 1 | Tidak ada knowledge claim yang dapat diidentifikasi | 0 |
| 2 | Knowledge claim tidak sesuai dengan bagian kiri diagram vee | 1 |
| 3 | Knowledge claim tidak konsisten dengan data dan atau peristiwa yang dicatat dan ditransformasikan atau knowledge claim sudah mengandung conceptual side | 2 |
| 4 | Knowledge claim mengandung konsep konsep yang sesuai dengan focus question dan sesuai dengan hasil pencatatan dan transformasi | 3 |
| 5 | Sama dengan diatas tetapi knowledge claim mengarah kepada pembentukan focus question yang baru. | 4 |

Penilaian Object dan Event dilakukan menggunakan perhitungan seperti dibawah ini !

| |
|---|
| $\text{Nilai} = \frac{\text{Score yang diperoleh}}{\text{Total Score (18)}} \times 100$ |
|---|

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

Analisis diagram VEE dilakukan dengan mencari *focus question, theories, conceptual knowledge, object and event, data record, transformation, knowledge claim, dan value claim*. Hasil analisis tersebut dipaparkan dalam Tabel 2.

Berdasarkan data Tabel 2 diperoleh bahwa pertanyaan fokus tidak dapat diidentifikasi dari video K3. Peristiwa utama atau obyek kegiatan dalam video dapat diidentifikasi namun belum konsisten dengan pertanyaan fokus karena belum ada pertanyaan fokus yang dapat diidentifikasi. Beberapa teori dan prinsip dapat teridentifikasi namun belum ada penguatan terhadap prinsip apa yang di inginkan. Tidak ada kegiatan pencatatan atau transformasi data menjadi pengetahuan yang diidentifikasi serta perolehan pengetahuan tidak konsisten dengan peristiwa dalam video. Analisis lainnya menggunakan wawancara dan diperoleh bahwa suara latar terlalu sedih sehingga tidak cocok dengan peristiwa dalam video. Hasil penilaian menggunakan diagram VEE tersaji pada tabel dibawah ini

Tabel 2. Penilaian skor diagram VEE Video K3

| <i>Focus Question</i> | | |
|------------------------|---|------|
| No | Kriteria | Skor |
| 1 | Tidak ada pertanyaan fokus yang dapat diidentifikasi | 0 |
| <i>Object/Event</i> | | |
| 2 | Peristiwa utama atau obyek dapat diidentifikasi namun belum konsisten dengan pertanyaan fokus | 1 |
| Teori, prinsip, konsep | | |
| 3 | Satu konsep/prinsip/ teori yang relevan dapat teridentifikasi | 2 |
| Perekaman/transformasi | | |
| 4 | Tidak ada pencatatan atau transformasi yang dapat diidentifikasi | 0 |
| Perolehan pengetahuan | | |
| 5 | Perolehan pengetahuan tidak konsisten dengan data atau peristiwa yang dicatat | 3 |
| Skor | | 7 |

Perhitungan hasil penilaian diagram VEE :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan Skor (7)}}{\text{Total Score (18)}} \times 100$$

Diperoleh nilai objek dan event sebesar 38 point. Hasil skor ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan rekonstruksi video K3. Rekonstruksi video pembelajaran dapat meningkatkan kelayakan dan kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran (Zunafaroh *et al.*, 2020). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Putra *et al.* (2023) yang merekonstruksi video pembelajaran hukum dan kekekalan energi. Hasil rekonstruksi video dapat meningkatkan kelayakan video dan menelaraskan media pembelajaran dengan teknologi yang sudah dikenali siswa dan guru. Video hasil rekonstruksi dapat lebih mengaktifkan pembelajaran di kelas dan membuat pembelajaran menjadi tidak membosankan.

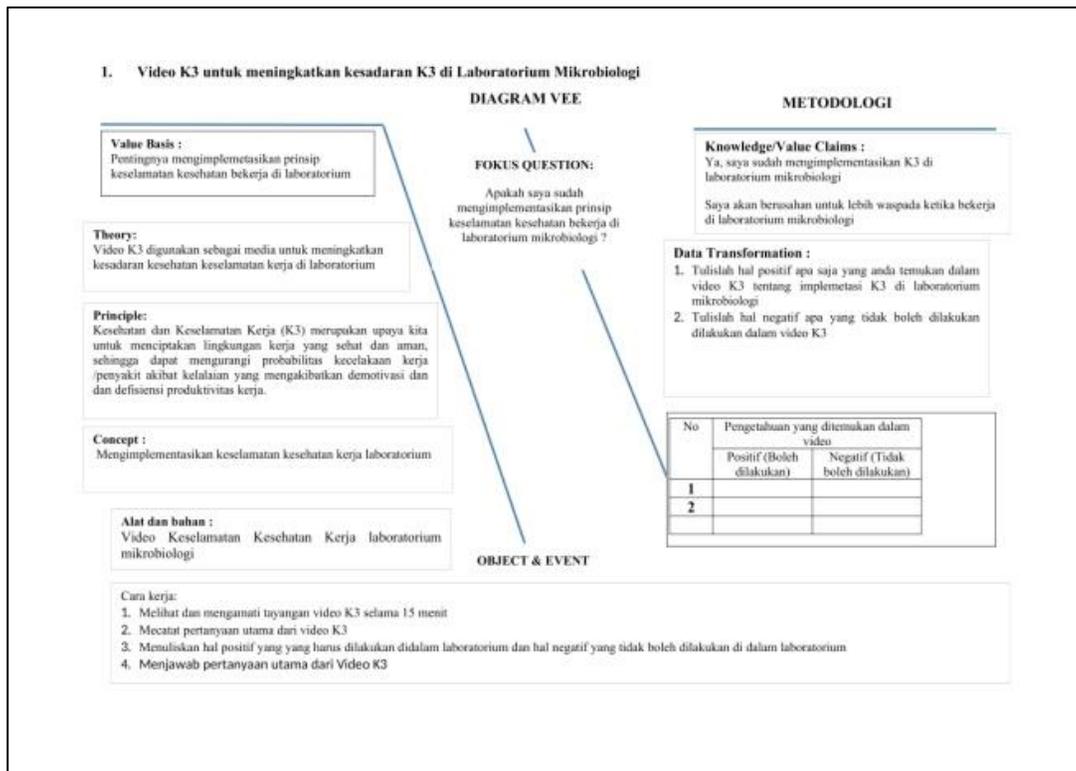
Kerja

Kerja dalam tahapan ini adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk melakukan persiapan rekonstruksi video. Perubahan yang dilakukan meliputi 1) mengganti suara latar video, 2) menambahkan pertanyaan fokus, 3) peristiwa dalam video harus konsisten dengan pertanyaan fokus, teori atau prinsip, diperjelas dengan adanya kata kata yang muncul dalam video dan relevan dengan pertanyaan fokus, 4) menambahkan proses pencatatatan dan 5) perolehan pengetahuan konsisten dengan data atau peristiwa.

Tahapan persiapan ini merupakan tahapan pokok dalam rekonstruksi video, karena merupakan tahapan merancang perbaikan pada video berdasarkan kekurangan yang ditemukan sebelumnya. Selain itu, pada tahapan ini juga dipikirkan solusi alternatif dari kendala-kendala yang terjadi (Zidan & Supriatno, 2023).

Rekonstruksi

Rekonstruksi dilakukan dengan memperbaiki dan memodifikasi video sehingga diperoleh hasil maksimal. Rekonstruksi menggunakan diagram VEE Novak&Gowin (1985) tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram VEE hasil rekonstruksi

Analisis rekonstruksi menggunakan diagram VEE menunjukkan penambahan pada pertanyaan utama dalam video K3 yaitu “Apakah saya sudah mengimplementasikan prinsip keselamatan kesehatan bekerja di laboratorium mikrobiologi?”

Pada sisi sebelah kiri di isi:

- A. *Value basic* “Pentingnya mengimplemetasikan prinsip keselamatan kesehatan bekerja di laboratorium”.
- B. Pada bagian teori di isi “Video K3 digunakan sebagai media untuk meningkatkan kesadaran kesehatan keselamatan kerja di laboratorium”.

- C. Bagian prinsip di isi “Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya kita untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman, sehingga dapat mengurangi probabilitas kecelakaan kerja /penyakit akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi dan defisiensi produktivitas kerja”.

Pada sisi bagian kanan di isi:

- A. *Knowledge claim* di isi “Ya, saya sudah mengimplementasikan K3 di laboratorium mikrobiologi” dan “Saya akan berusaha untuk lebih waspada ketika bekerja di laboratorium mikrobiologi”. Perolehan pengetahuan berasal dari objek dan event permasalahan yang diamati, sehingga strategi untuk memperoleh pengetahuan didapatkan dengan membuat kegiatan, permasalahan (Novak&Gowin,1985). Dengan adanya permasalahan tersebut, responden akan diajak untuk menjawab pertanyaan atau menyelesaikan masalah.
- B. Pada bagian transformasi data di isi Tulislah hal positif apa saja yang anda temukan dalam video K3 tentang implemetasi K3 di laboratorium mikrobiologi dan tulislah hal negatif apa yang tidak boleh dilakukan dilakukan dalam video K3. Data di tranformasi menjadi tabel agar lebih mudah dipahami. Karamustafaoğlu (2011) menyatakan bahwa dengan adanya transformasi data akan meningkatkan kemampuan responden menghubungkan informasi-informasi yang didapat, dan memfasilitasi responden untuk meningkatkan keterampilan proses sains terutama kemampuan mengajukan hipotesis.
- C. Pada bagian object dan event merupakan bagian yang harus dilakukan oleh responden, antara lain:
1. Melihat dan mengamati tayangan video K3 selama 15 menit
 2. Mencatat pertanyaan utama dari video K3
 3. Menuliskan hal positif yang harus dilakukan didalam laboratorium dan hal negatif yang tidak boleh dilakukan di dalam laboratorium
 4. Menjawab pertanyaan utama dari Video K3
 5. Hasil perbaikan ini kemudian di nilai kembali dengan diagram VEE pada seperti pada tabel 2.

Tabel 3. Penilaian diagram VEE hasil Rekonstruksi

| Kriteria | | |
|------------------------|---|------|
| No | Focus Question | Skor |
| 1 | Focus question dengan jelas dapat diidentifikasi meliputi bagian konseptual mendukung peristiwa dapat digunakan untuk mendukung peristiwa utama atau memperkuat objek | 3 |
| Object/Event | | |
| 2 | Peristiwa utama atau obyek dapat diidentifikasi dan konsisten dengan focus question dan mendukung dengan yang ditulis | 3 |
| Teori, prinsip, konsep | | |
| 3 | Konsep, 2 prinsip dan teori relevan dapat diidentifikasi | 4 |
| Perekaman/transformasi | | |
| 4 | Kegiatan tranformasi dapat diidentifikasi pada kegiatan utama dan konsisten dengan focus question | 4 |
| Perolehan pengetahuan | | |
| 5 | Perolehan pengetahuan mengandung konsep yang sesuai dengan focus quetion dan sesuai dengan hasil pencatatan dan | 3 |

Skor

17

Berdasarkan tabel 2 diatas diperoleh skor 17 maka penilaiannya :

| |
|--|
| $\text{Nilai} = \frac{\text{Perolehan Skor (17)}}{\text{Total Score (18)}} \times 100$ |
|--|

Berdasarkan hasil penilaian Video K3 hasil rekonstruksi diperoleh penilaian sebesar 94 point. Penggunaan Heuristik VEE ini menghubungkan antara konsep awal yang dimiliki responden dengan pengetahuan baru yang telah diperoleh. Sehingga terlihat dari skor penilaian objek dan event meningkat dari 38 point menjadi 94 point. Riantini (2019) mengemukakan terdapat langkah-langkah dalam Heuristik VEE yang menjadi dasar dalam membuat video K3 ini meliputi :

- A. Fase pertama, orientasi masalah : Fase ini bertujuan untuk mengarahkan responden agar dapat memahami masalah K3 di laboratorium mikrobiologi
- B. Fase kedua pengungkapan konsep responden dimana responden melakukan penyelidikan tentang pelanggaran yang sering terjadi di laboratorium
- C. Fase ketiga, pengungkapan permasalahan/fokus pertanyaan (*focus questions*): instruktur mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan masalah atau penyelidikan yang akan dilakukan oleh responden dalam bentuk pertanyaan kunci.
- D. Fase keempat, tahap evaluasi : instruktur merealisasikan hal yang dipelajari dan konstruksi pengetahuan baru dilakukan dengan melakukan tanya jawab dan mencatat ide-ide pokok yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan yaitu meningkatkan kewaspadaan bekerja di laboratorium mikrobiologi.

Umumnya penggunaan diagram VEE digunakan dalam kegiatan pembelajaran seperti praktikum atau penyusunan desain kegiatan laboratorium. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ling et al. (2019). menunjukkan bahwa penerapan diagram VEE sebagai strategi pemecahan masalah matematika dapat mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan konseptual dan prosedural siswa secara signifikan. Penggunaan diagram VEE lainnya telah diteliti oleh Hindriana (2016) bahwa penggunaan diagram VEE dapat menurunkan beban kognitif siswa dalam merancang eksperimen sehingga kegiatan praktikum menjadi bermakna karena siswa dapat melihat sisi menarik baik dari sisi konseptual maupun metodologis. Penelitian lainnya dilakukan oleh Marpaung et al.(2021) dimana pendekatan pembelajaran SETS dipadukan dengan Diagram Vee terhadap literasi sains siswa khususnya pada praktikum materi pencemaran lingkungan berpengaruh meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Sedangkan Permana & Nuraeni (2021) menggunakan diagram VEE untuk menganalisis struktur LKS IPA menggunakan checklist kelengkapan komponen Diagram Vee yaitu pertanyaan fokus, objek/peristiwa, teori/konsep/prinsip, catatan/transformasi, dan klaim pengetahuan.

Berdasarkan hasil penelitian diatas diagram VEE banyak digunakan untuk pembelajaran dan penilaian desain kegiatan laboratorium. Lebih dari itu, diagram VEE memberikan kerangka berfikir bahwa pengetahuan bukanlah kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruksi kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya. Sehingga kerangka berfikir ini dapat diaplikasikan terhadap sesuatu yang lebih luas seperti membuat Video K3 yang telah kami lakukan

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa prosedur “ANKER” dalam pembuatan video K3 menggunakan diagram VEE dapat digunakan sebagai alternatif prosedur untuk meningkatkan kewaspadaan bekerja di laboratorium mikrobiologi. Video K3 akan digunakan untuk mengimplementasi K3 di Laboratorium Mikrobiologi melalui kegiatan lokakarya di laboratorium mikrobiologi Responden berpendapat bahwa penyampaian informasi K3 harus konsisten diberikan sebelum praktikum dan sesudah praktikum. Hal ini perlu menjadi pembiasaan ketika sebelum melaksanakan praktikum. Kegiatan lokakarya ini dapat di elaborasi sehingga responden mendapatkan pengetahuan yang relevan untuk meningkatkan kesadaran tentang kesehatan keselamatan kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Kusnadi M.Si, Dr. Bambang Supriatno M.Si, Dr. Riandi M.Si, Tim asisten praktikum mikrobiologi serta semua pihak yang telah membantu sehingga karya tulis ini dapat selesai dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Bustanil, M., Asrowi, & Ardianto, D. T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Tutorial Di Sekolah Menengah Kejuruan. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(2), 119-134.
- Camilla, S. T., & Suandi, F. (2023). Analisis Efektivitas Video Hse Induction Berbasis Motion Graphic Pada Pekerja Di Pt. Wasco Engineering Indonesia. *Journal Of Applied Multimedia And Networking*, 7(1), 43-50,
- Desyanti, D., Sari, F., & Fauzi, R. (2022). Video animasi 2D keselamatan dan kesehatan kerja pada laboratorium. *Informatika*, 13(2), 56-60.
- Erwinsyah, R., 2021. Modifikasi Teknik Pendinginan Berbasis “ANKER” Sebagai Alternatif Pembiusan Drosophila. *Prosiding, Universitas brawijaya*, ISSN : 2809-0233, 55-65
- Gunawan, I. (2019). Managemen pengelolaan alat dan bahan di laboratorium mikrobiologi. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(1), 19-25.
- Hadi, S. (2017, May). Efektivitas penggunaan video sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. *In Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran Dan Pendidikan Dasar 2017* (pp. 96-102)
- Haryanti, S., & Suwerda, B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Praktik Pada Mata Kuliah Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. *Jurnal Pendidikan*, 10(1), 79-88
- Hernawati, D., Nandiyanto, A. B. D., and Muhammad, N. (2021). The use of learning videos in order to increase student motivation and learning outcomes during the covid-19 pandemic. *ASEAN Journal of Science and Engineering Education*, 1(2), 77-80.
- Hindriana, A. (2016). The Development Of Biology Practicum Learning Based On Vee Diagram For Reducing Student Cognitive Load. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 1(2), 61-65. STKIP Singkawang. Retrieved February 21, 2024 from <https://www.learntechlib.org/p/209025/>.
- Huzaifah, S., Madang, K., & Zen, D. (2017, October). Penerapan Diagram Vee untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *In Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021* (Vol. 1, No. 1, pp. 610-620).
- Karamustafaoğlu, S., (2011), “Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagrams”. *Eurasian Journal of Physic and Chemistry. Education*. 3(1):26-38
- Ling, C. Y., Osman, S., Daud, M. F., & Hussin, W. N. W. (2019). Application of vee diagram as a problem-solving strategy in developing students’ conceptual and procedural knowledge. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 2796-2800.

- Marpaung, R. R. T., Yolida, B., & Putri, F. R. (2021). Student's scientific literacy on environmental pollution material based on SETS learning approach combined with Vee Diagram. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 7(2), 117-125.
- Nandiyanto, A. B. D., Tiyan, R., Azizah, D. N., & Hofifah, S. N. (2020). Demonstrating the biobriquettes production using variations in particle size and binder concentration using audio-visual to vocational students. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34(Special Issue), 87-95.
- Novak, J.D. & Gowin D.B. 1985. Learning how to learn. Cambridge university press.
- Permana, I., & Nuraeni, E. (2021). Structure analysis of student worksheet for junior high school science subject using the Vee diagram. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1731, No. 1, p. 012088). IOP Publishing.
- Pratama, R. R., & Hambali, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 53-57
- Pritandhari, M., & Ratnawuri, T. (2015). Evaluasi penggunaan video tutorial sebagai media pembelajaran semester iv program studi pendidikan ekonomi Universitas Muhammadiyah Metro. *PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi)*, 3(2).
- Putra, I. A., Russitta, N., & Wulandari, K. (2023). Rekonstruksi Video Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematic (STEM). *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 5(1), 8-16.
- Putri, L. O. L. (2016). Card of Identification Phylum as an Inovative Media to Study Animal Classifications. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 2(1), 31-38.
- Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F. K., Sopet, S., & Slamet, S. (2019). Keselamatan dan keamanan kerja laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 1(4), 36-38.
- Ramadinata, I. P. S., Sudatha, I. G. W., & Parmiti, D. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Cycle 5E Berbantuan Media Video Terhadap Sikap Sosial. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(2), 158-165..
- Riantini, N. K., Wisna Ariawan, I. P., & Sariyasa, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Heuristik Vee Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI Ap4 SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 9(2), 52.
- Riyanto, A., & Yunani, E. (2020). The effectiveness of video as a tutorial learning media in muhadhoroh subject. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(02), 73-80.
- Rofiani, D., Arbi, Y., & Lisha, S. Y. (2023). Analisis Potensi Risiko K3 Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control) di Laboratorium Mikrobiologifakultas Kedokteran Unand. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 9(2), 69-82.
- Sari, W. P., Fedrina, R., Kholik, A., & Rizki, M. F. (2023). Optimalisasi Penerapan Keselamatan, Kesehatan Kerja (K3) Laboratorium Di Intansi Pendidikan Melalui Kegiatan Komunikasi. *Artinara*, 2(2), 93-101
- Subamia, I. D. P., Wahyuni, I. G. A. N. S., & Widiasih, N. N. (2021). Efektivitas Video Panduan Menggunakan Bahan Kimia untuk Meningkatkan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 1-8
- Wahrini, R., & Hasbi, H. (2021). Pemanfaatan Video Pembelajaran Dan Search Engine Sebagai Media Pembelajaran Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Siswa SMK. *Jurnal Literasi Digital*, 1(3), 155-162.
- Wirasasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2017). Pengembangan media pembelajaran video tutorial interaktif menggunakan aplikasi camtasia studio dan macromedia flash. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(2), 35-43.
- Yuanta, F. (2020). Pengembangan media video pembelajaran ilmu pengetahuan sosial pada siswa sekolah dasar. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(02), 91-100.

- Yuwanita, E. (2018). The Effectiveness Of Video Learning Media To Increase Student Achievement. *Fashion and Fashion Education Journal*, 7(1), 6-12.
- Zidan, Z., & Supriatno, B. S. B. (2023). Analisis dan Rekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium Mitosis Akar Bawang Merah (*Allium cepa*) melalui Model ANCOR:(Analysis and Reconstruction of Laboratory Activity Design: Mitotic of *Allium cepa* using ANCOR model). *BIODIK*, 9(3), 37-49.
- Zunafaroh, R., Putra, I. A., & Prihatiningtyas, S. (2020). Rekonstruksi Media Pembelajaran Video Scribe Listrik Dinamis Untuk Siswa Kelas XII SMA/MA. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(02), 79-84.