

Pengembangan Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengujian Bahan Pangan Materi Sifat Telur

Andian Ari Anggraeni

Program Studi Pendidikan Teknik Boga
Universitas Negeri Yogyakarta
Email: andian_ari@uny.ac.id

Mutiara Nugraheni

Program Studi Pendidikan Teknik Boga
Universitas Negeri Yogyakarta
Email: mutiara_nugraheni@uny.ac.id

Wika Rinawati

Program Studi Pendidikan Teknik Boga
Universitas Negeri Yogyakarta
Email: wika@uny.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah 1) mengembangkan video pembelajaran mata kuliah Pengujian Bahan Pangan untuk materi telur, dan 2) menilai kelayakan video pembelajaran mata kuliah Pengujian Bahan Pangan untuk materi telur oleh ahli materi, ahli media dan calon pengguna. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Pengembangan video pembelajaran dilakukan dengan pendekatan 4D (*Define, Design, Develop* dan *Dissemination*). Video pembelajaran ini menjelaskan sifat fisik dan sifat emulsi telur. Metode pengumpulan data menggunakan angket penilaian kelayakan media. Uji coba terbatas video pembelajaran ini dilakukan pada 30 orang mahasiswa Pendidikan Teknik Boga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Video pembelajaran mata kuliah Pengujian Bahan Pangan untuk materi sifat fisik dan sifat emulsi telur telah dikembangkan dengan format mp4, durasi 11 menit, dan terdiri dari 5 bagian yaitu pembukaan, persiapan alat dan bahan, eksperimen, evaluasi hasil dan penutupan. Video ini diunggah dalam YouTube channel Pendidikan Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta dengan URL https://youtu.be/l0b_F_2pAQU. 2) Nilai kelayakan video pembelajaran mata kuliah Pengujian Bahan Pangan untuk materi sifat fisik dan sifat emulsi telur berdasar ahli materi 96% kategori sangat layak, ahli media 88% sangat layak dan calon pengguna 83% sangat layak, sehingga video pembelajaran ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: video pembelajaran, pengujian bahan pangan, sifat fisik telur, sifat emulsi telur

1. LATAR BELAKANG

Mata kuliah Pengujian Bahan Pangan merupakan mata kuliah wajib di program studi Pendidikan Teknik Boga, yang diberikan pada semester 4. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah 3 SKS praktik, yang membahas tentang konsep teoritis, faktual, dan prosedural tentang pengujian bahan pangan yang memberikan pengetahuan bahan pangan baik hewani maupun nabati serta menguji suatu bahan pangan dalam kaitannya dengan pengaruh pengolahan terhadap gizi suatu pangan, prinsip analisis gizi dan acuan label gizi.

Bahan ajar yang selama ini digunakan meliputi *hand-out*, slide presentasi dan *labsheet*. Berdasarkan hasil observasi terhadap pelaksanaan kuliah selama ini, mahasiswa sering

tidak mempersiapkan materi dengan baik. Hal ini disebabkan karena mahasiswa tidak membaca *labsheet* mengenai bahan, alat dan langkah kerja pelaksanaan praktik. Persiapan yang tidak maksimal ini berakibat pada penurunan sikap kemandirian mahasiswa saat praktik.

Praktik kuliah Pengujian Bahan Pangan dilakukan secara kelompok. Setiap kelompok mendapat tugas praktik yang berbeda dari kelompok lainnya. Setelah praktik selesai, setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil praktik kelompok masing-masing. Melalui kegiatan presentasi ini, diharapkan semua mahasiswa memahami praktik yang dilakukan oleh kelompok lain. Oleh karena itu, proses diskusi antara anggota kelompok dan presentasi kelompok merupakan proses yang sangat penting dalam pencapaian kompetensi

semua mahasiswa. Berdasar hasil observasi dosen, mahasiswa kadang tidak memahami penjelasan kelompok lain. Selain itu, berdasar *feedback* dari mahasiswa, ada beberapa materi pengujian dalam mata kuliah ini yang dirasa masih susah untuk dimengerti.

Proses belajar mengajar di kelas pada umumnya masih menggunakan model pembelajaran konvensional atau tradisional, yaitu dengan dengan metode ceramah. Metode ini disebut dengan *teacher centered learning* (TCL). Pada metode TCL, pembelajaran berlangsung satu arah. Dosen bertugas menyampaikan materi, sehingga dosen menjadi pusat dalam pencapaian hasil pembelajaran dan menjadi satu-satunya sumber ilmu. Sedangkan mahasiswa berperan sebagai penerima pesan, mendengarkan, memperhatikan, dan mencatat keterangan-keterangan yang disampaikan oleh dosen. Metode ini bukan merupakan cara terbaik untuk menyampaikan pesan karena *working memory* yang terbatas untuk memproses dan menyimpan informasi baru. Ketika kapasitas *working memory* sudah terlewati, maka kegiatan pembelajaran menjadi terganggu (Hamdan et al, 2013). Oleh karena itu, mahasiswa tidak berperan aktif dalam proses pembelajaran TCL. Metode ini layak digunakan bila pesan yang disampaikan berupa informasi, jumlah siswa terlalu banyak, dan pengajar adalah seorang pembicara yang baik.

Student centered learning (SCL) merupakan salah satu pendekatan pengajaran dalam pendidikan. Pendekatan ini memberikan kebebasan kepada siswa untuk memiliki kesempatan dan fasilitas menggali sendiri ilmu pengetahuannya sehingga akan didapat pengetahuan yang mendalam (*deep learning*) dan mampu meningkatkan kualitas siswa. Perbedaan mendasar antara SCL dengan TCL terletak pada orientasinya. Strategi TCL lebih berorientasi pada konten (*content oriented*). Sedangkan strategi SCL lebih menekankan pada terjadinya kegiatan belajar oleh mahasiswa, atau berorientasi pada pembelajaran (*learning oriented*). Dosen pada SCL berperan sebagai fasilitator, motivator pembelajaran dan moderator proses diskusi. Dosen menyediakan beberapa media pembelajaran dan strategi belajar yang memungkinkan mahasiswa secara aktif memilih, menemukan dan menyusun pengetahuan serta cara mengembangkan keterampilan dan pengetahuannya.

Flipped classroom dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang membalik pembelajaran tradisional, yaitu dengan membalik kegiatan ceramah dan tugas. Model pembelajaran *flipped classroom* dilakukan dengan cara mahasiswa melihat dan mendengarkan ceramah dosen melalui bantuan internet, misalnya dengan cara mengakses video dosen mengajar yang diunggah dalam sistem e-learning. Kegiatan ini dilakukan sebelum mahasiswa masuk ke kelas. Kemudian setelah mahasiswa dan dosen bertemu di kelas, dosen akan memberikan aktivitas atau tugas di kelas. Aktivitas ini dapat berupa *project based learning*, *problem based learning*, presentasi, diskusi dan lain sebagainya. Semua

aktivitas ini dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa pada materi baru (Mazur et al, 2015).

Mahasiswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *flipped classroom* akan dapat mempelajari video materi baru sesuai dengan kecepatan belajar setiap mahasiswa. Mahasiswa dapat menghentikan video untuk mencatat informasi baru, memainkan ulang video untuk melakukan *review* materi yang masih belum dapat dipahami (Educause, 2012; Bergmann and Sams, 2012).

Oleh karena itu, pendekatan *flipped classroom* akan mendukung SCL. Mahasiswa diminta melakukan konstruksi pengetahuannya sendiri. Sedangkan dosen berperan sebagai fasilitator yang menyediakan media pembelajaran, moderator dan penasehat dalam proses diskusi, dan merancang strategi pembelajaran.

Media pembelajaran yang mendukung strategi *flipped classroom* adalah video. Penjelasan atau ceramah dosen didokumentasikan dalam bentuk video. Karakteristik video pembelajaran menurut menurut Riyana (2007: 8-11) meliputi kejelasan pesan yang akan disampaikan, *stand alone*, bahasa sederhana dan mudah dimengerti, materi representatif, visualisasi dengan media teks, animasi atau *sound*, menggunakan kualitas grafis resolusi tinggi, dan dapat digunakan secara klasikal atau individual.

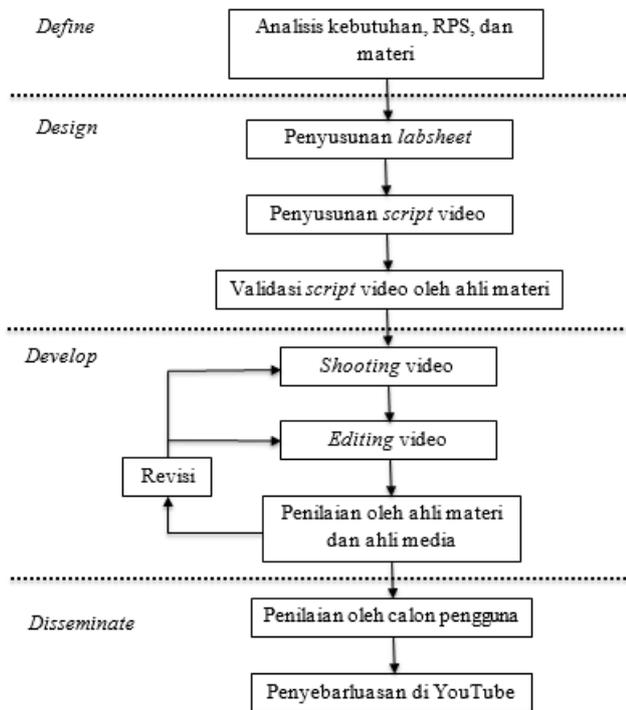
2. METODE

Penelitian ini adalah merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*). Prosedur pengembangan video pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 1. Langkah-langkah pengembangan video pembelajaran menggunakan model 4D (Thiagarajan, 1974:5) yaitu 1) *define* (pendefinisian), 2) *design* (perancangan), 3) *develop* (pengembangan) dan 4) *disseminate* (penyebarluasan).

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap *define* adalah identifikasi permasalahan yang terjadi, yang meliputi analisis kondisi saat ini, analisis kondisi ideal yang diinginkan, kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi saat ini, dan prioritas penyelesaian masalah. Analisis selanjutnya adalah *front-end analysis* yang meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik mahasiswa, analisis tujuan, analisis materi dan analisis media.

Pada tahap *design*, materi pembelajaran akan disusun menjadi *labsheet*. Kemudian *labsheet* didesain menjadi *script* video. *Script* video dinilai kelayakannya oleh ahli materi. Setelah *script* video dinilai layak, maka selanjutnya dilakukan persiapan *shooting*. Persiapan *shooting* meliputi pemilihan *talent* dosen, *talent* mahasiswa dan *dubber*. *Talent* dosen berperan sebagai presenter. Presenter akan memberi penjelasan pada bagian pembukaan dan penutupan. Presenter perlu menghafalkan *script* dan melatih ekspresi supaya terlihat alami di depan kamera. *Talent* mahasiswa berperan sebagai model yang melakukan semua kegiatan persiapan, praktik dan

evaluasi. *Dubber* bertugas mengisi suara pada bagian persiapan, praktik dan evaluasi.



Gambar 1: Prosedur pengembangan penelitian

Pada tahap *develop*, *script* dikembangkan menjadi video pembelajaran. Pengembangan video pembelajaran dilakukan oleh LabTV Universitas Negeri Yogyakarta. Proses *shooting indoor* dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. *Shooting outdoor* dilakukan di lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Proses selanjutnya adalah *editing* video, yang dilakukan oleh editor dari LabTV Universitas Negeri Yogyakarta. Video pembelajaran yang sudah jadi kemudian dinilai kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media. Video kemudian direvisi berdasar masukan dari ahli materi dan ahli media. Revisi dapat berupa *shooting* ulang untuk adegan tertentu atau proses *editing* ulang pada bagian tertentu.

Tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *disseminate*. Video disebarluaskan secara terbatas kepada calon pengguna, yaitu 30 mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Calon pengguna diminta untuk menilai kelayakan video. Video yang dinyatakan layak sebagai media pembelajaran kemudian diunggah di YouTube channel Pendidikan Teknik Boga UNY supaya dapat digunakan oleh semua orang. Video kemudian disematkan pada e-learning Pengujian Bahan Pangan.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan angket uji kelayakan produk. Penilaian uji kelayakan menggunakan Likert skala 4. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif. Untuk mencari persentase kelayakan dalam skala likert yang digunakan untuk hasil uji pengguna dengan rumus yang diadaptasi dari (Sugiyono, 2016):

$$\text{Tingkat kelayakan} = \frac{\sum \text{total skor}}{\text{total skor ideal}} \times 100\%$$

Persentase skala likert yang didapat dikategorikan menjadi data kualitatif skala 4 seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Kategori skala persentase penilaian (Sugiyono, 2016:137).

| Persentase | Kriteria |
|--------------|--------------|
| 75,1% - 100% | Sangat layak |
| 50,1% - 75% | Layak |
| 25,1% - 50% | Kurang layak |
| 0% - 25% | Tidak layak |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahap *define*

Mata kuliah Pengujian Bahan Pangan merupakan mata kuliah wajib 3 SKS praktik di program studi Pendidikan Teknik Boga, yang diberikan pada semester 4. Praktik kuliah Pengujian Bahan Pangan dilakukan dengan model pembelajaran kelompok. Mahasiswa dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 3 orang, misalnya disebut si A, si B dan si C. Satu kelas terdiri dari 6-7 kelompok. Anggota kelompok dipilih secara acak. Pada saat praktik, setiap kelompok mengerjakan eksperimen yang berbeda. Setelah praktik selesai, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil kerjanya dan melakukan proses diskusi dengan kelompok lain. Dengan cara ini, kelompok yang tidak mengerjakan eksperimen tersebut menjadi memahami proses eksperimen kelompok lain. Berdasar hasil observasi dosen, mahasiswa kadang tidak memahami presentasi temannya pada suatu jenis eksperimen.

Media pembelajaran yang selama ini digunakan adalah *handout*, slide presentasi dan *labsheet* yang didistribusi kepada mahasiswa dengan menggunakan e-mail. Berdasar observasi tim dosen pengampu, mahasiswa sering tidak mempersiapkan diri sebelum mengikuti kegiatan praktik di Laboratorium Kimia, sehingga menyebabkan penurunan sikap kemandirian saat sedang praktik.

Selain itu, berdasar *feedback* dari mahasiswa, ada beberapa materi eksperimen dalam mata kuliah ini yang dirasa masih susah untuk dimengerti, sehingga memerlukan visualisasi lebih dalam. Salah satu materi yang dianggap

memerlukan visualisasi mendalam adalah sifat fisik dan sifat emulsi telur.

Untuk meningkatkan keaktifan dan kemandirian mahasiswa saat praktik, pembelajaran mata kuliah Pengujian Bahan Pangan akan dilakukan dengan bantuan e-learning dengan pendekatan *flipped classroom*. Pendekatan *flipped classroom* membutuhkan media pembelajaran yang berupa video tutorial. Video tutorial ini berisi penjelasan dosen dan hal-hal yang diperhatikan saat praktik. Sampai dengan semester genap tahun ajaran 2016/2017, mata kuliah Pengujian Bahan Pangan belum memiliki video tutorial. Oleh karena itu, untuk mendukung pendekatan *flipped classroom*, akan dikembangkan video pembelajaran pada materi sifat fisik dan sifat emulsi telur.

3.2 Tahap design

Materi video pembelajaran Pengujian Bahan Pangan didesain sesuai dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Pengujian Bahan Pangan. Sebelum dibuat dalam video pembelajaran, materi disusun dalam bentuk *labsheet*. *Labsheet* kemudian disusun menjadi *script* video. *Script* video dinilai kelayakannya oleh ahli materi. *Script* video yang telah layak dapat digunakan untuk *shooting*.

3.3 Tahap develop

Video dibagi menjadi 5 bagian yaitu pembukaan, persiapan alat dan bahan, proses eksperimen, evaluasi hasil dan penutupan. Bagian pembukaan dan penutupan disampaikan oleh presenter. Pengambilan gambar pada *scene* presenter dilakukan mulai dari bagian kepala sampai dengan pinggang, untuk memastikan mahasiswa fokus kepada presenter. Kecepatan suara diatur supaya tidak terlalu cepat, supaya mahasiswa memahami materi yang disampaikan. Kemudian ekspresi wajah juga harus natural, mata fokus ke kamera dan bibir tersenyum. Senyum akan memberi kesan ramah, yang secara tidak langsung merupakan interaksi antara presenter dengan mahasiswa yang menyaksikan video ini.

3.3.1 Pembukaan

Gambar 2 menunjukkan bagian pembukaan. Pada bagian pembukaan, presenter akan menyapa mahasiswa dan menyampaikan capaian pembelajaran pada video. Presenter akan menjelaskan secara sekilas dasar teori sifat fisik dan sifat telur.

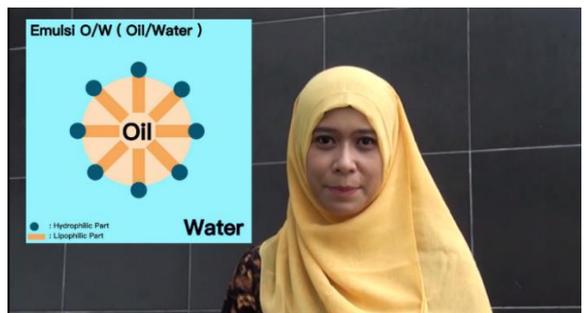


Gambar 2: Pembukaan oleh presenter

Untuk mempermudah pemahaman mahasiswa, penjelasan presenter juga dilengkapi dengan teks, gambar atau animasi. Ketika presenter mengucapkan suatu materi, kata kunci (*keyword*) materi tersebut akan masuk ke dalam *scene*, seperti pada Gambar 3. Gambar juga dapat masuk ke dalam *scene* saat presenter sedang menyampaikan materi tersebut (Gambar 4). *Scene* presenter yang dilengkapi dengan teks, gambar atau animasi juga akan mencegah kebosanan saat mahasiswa melihat video tersebut.



Gambar 3: Scene presenter dengan variasi teks



Gambar 4: Scene presenter dengan variasi gambar

3.3.2 Persiapan alat dan bahan

Gambar 5 dan 6 adalah bagian persiapan alat dan bahan. Pada bagian ini, *dubber* akan menyebutkan nama alat dan bahan yang digunakan pada eksperimen ini, dan *talent* mahasiswa akan menunjukkan alat dan bahan tersebut.



Gambar 5: Persiapan alat



Gambar 8: Proses eksperimen

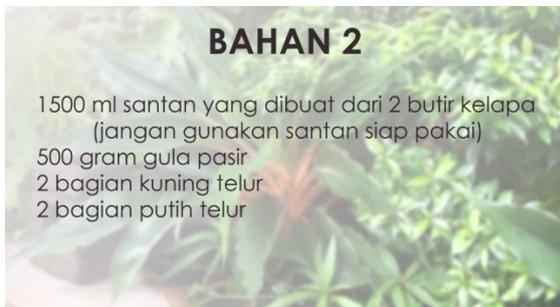


Gambar 6: Persiapan bahan



Gambar 9: Zoom gambar pada proses kritis

Bagian persiapan alat dan bahan diakhiri dengan daftar alat atau bahan yang digunakan dalam eksperimen ini, seperti yang terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7: Daftar bahan

Bagian eksperimen juga dilengkapi dengan gambar yang berupa tabel yang harus dilengkapi oleh mahasiswa saat proses eksperimen, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 10. Bagian yang diberi warna hijau adalah bagian tabel yang harus diisi dalam proses eksperimen tersebut.

| Jenis Telur | Bentuk | Warna | Kekasaran Permukaan | Panjang, cm | Diameter, cm | Berat, gram |
|--------------------|--------|-------|---------------------|-------------|--------------|-------------|
| Telur Ayam Kampung | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | Rerata | | | | | |
| Telur Ayam Ras | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | Rerata | | | | | |
| Telur Itik | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | Rerata | | | | | |
| Telur Puyuh | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | Rerata | | | | | |

Gambar 10: Tabel hasil pengamatan eksperimen

3.3.3 Proses eksperimen

Proses eksperimen dapat dilihat pada Gambar 8. *Dubber* menjelaskan proses eksperimen yang harus dilakukan dan *talent* mahasiswa memeragakan kegiatan eksperimen tersebut. Pada bagian yang dianggap kritis, maka gambar akan diperbesar dan *dubber* menjelaskan tentang kritis tersebut (Gambar 9). Penjelasan titik kritis juga bisa disampaikan oleh presenter.

3.3.4 Evaluasi hasil

Evaluasi hasil dilakukan dengan cara peragaan hasil eksperimen oleh mahasiswa dengan bantuan suara *dubber* sebagai narasi (Gambar 11). Bagian evaluasi ini juga dapat dilengkapi dengan teks, gambar atau animasi untuk mempermudah visualisasi.



Gambar 11: Evaluasi hasil oleh *talent* mahasiswa dan *dubber*

Evaluasi yang memerlukan bantuan gambar atau animasi akan dilakukan oleh presenter, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12 dan 13. Gambar 12 menunjukkan evaluasi dengan bantuan gambar. Evaluasi juga dapat dilengkapi dengan animasi yang tersedia bebas di internet, seperti pada Gambar 13. Animasi digunakan untuk mempermudah visualisasi mahasiswa terhadap proses-proses yang abstrak. Animasi yang digunakan pada video pembelajaran ini menjelaskan tentang cara kerja emulsifier dalam campuran air dan minyak.



Gambar 12: Evaluasi hasil oleh presenter dengan bantuan gambar



Gambar 13: Evaluasi hasil oleh presenter dengan bantuan animasi

3.3.5 Penutupan

Gambar 14 menunjukkan bagian penutupan yang disampaikan oleh presenter dengan sapaan yang memberi

semangat kepada mahasiswa supaya dapat melakukan eksperimen tersebut dengan lancar.



Gambar 14: Penutupan oleh presenter

3.3.6 Penilaian ahli materi dan ahli media

Video yang sudah selesai proses *editing*, kemudian diuji kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media. Revisi video dilakukan sesuai saran dan ahli materi dan ahli media. Ahli materi menilai kelayakan video dari aspek pembelajaran, materi, manfaat dan kemudahan penggunaan. Sedangkan ahli media menilai kelayakan video dari aspek media, kecocokan video sebagai media pembelajaran SCL, manfaat dan kemudahan penggunaan. Penilaian dari ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2: Kelayakan video pembelajaran berdasar ahli materi

| Aspek | Prosentase Kelayakan | Kategori |
|--------------|----------------------|--------------|
| Pembelajaran | 93% | Sangat Layak |
| Materi | 95% | Sangat Layak |
| Manfaat | 100% | Sangat Layak |
| Penggunaan | 100% | Sangat Layak |
| Total | 96% | Sangat Layak |

Tabel 3: Kelayakan video pembelajaran berdasar ahli media

| Aspek | Prosentase Kelayakan | Kategori |
|------------|----------------------|--------------|
| Media | 87% | Sangat Layak |
| Media SCL | 95% | Sangat Layak |
| Manfaat | 85% | Sangat Layak |
| Penggunaan | 92% | Sangat Layak |
| Total | 88% | Sangat Layak |

Berdasar penilaian ahli materi dan ahli media, video pembelajaran ini dinyatakan memiliki kualitas materi dan media yang sangat layak. Video pembelajaran ini juga dinilai sangat layak dari aspek kemanfaatan dan kemudahan penggunaan. Oleh karena itu, video pembelajaran ini

dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

3.4. Tahap *disseminate*

Video ini kemudian diuji kelayakannya oleh calon pengguna yaitu 30 mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Boga. Uji kelayakan calon pengguna menunjukkan prosentase kelayakan 81% sehingga dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Video kemudian diunggah di YouTube channel Pendidikan Teknik Boga Universitas Yogyakarta dengan URL https://youtu.be/10b_F_2pAQU dan disematkan dalam course e-learning Pengujian Bahan Pangan. Video pembelajaran ini dapat digunakan oleh mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta maupun oleh masyarakat umum yang melakukan pencarian di mesin pencari YouTube.

4. KESIMPULAN

Video pembelajaran pada mata kuliah Pengujian Bahan Pangan untuk materi sifat telur telah dikembangkan dengan pendekatan 4D (*define, design, develop* dan *disseminate*). Video ini menjelaskan sifat fisik dan sifat emulsi telur. Video menggunakan format mp4, dengan durasi 11 menit dan diunggah di YouTube Channel Pendidikan Teknik Boga UNY dengan URL https://youtu.be/10b_F_2pAQU. Video materi telur mendapat penilaian menurut ahli materi 96% sangat layak, ahli media 88% sangat layak dan calon pengguna 83% sangat layak, sehingga video ini dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh dana penelitian *Teaching Grant* tahun 2017 dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Bergmann, J. and Sams, A. (2012) *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Eugene, Oregon: International Society for Technology in Education.
- Educause (2012) 7 things you should know about... Flipped classrooms. Educause Learning Initiative. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>.
- Hamdan, M., McKnight, P., McKnight, K., and Arfstrom, K. (2013) A review of flipped learning: Flipped Learning Network. http://researchnetwork.pearson.com/wp-content/uploads/LitReview_FlippedLearning1.pdf.
- Mazur, A.D., Brown, B., and Jacobsen, M. (2015) Learning designs using flipped classroom instruction, *Canadian Journal of Learning and Technology*, **41**(2), 1-26.
- Riyana, C. (2007) *Pedoman Pengembangan Media Video*.

Jakarta: P3AI. UPI.

Sugiyono (2016) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Thiagarajan, S., Semmel, D.S., and Semmel, M.I. (1974) *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, University of Minnesota.