

PERANCANGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN MATERI GASTRONOMI MOLEKULER PADA PENGOLAHAN CENDOL UNTUK SISWA SMK

Design of an Instructional Video on Molecular Gastronomy for Vocational High School Students

Vera Santika^{*1}, Siti Fathonah²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang

*Corresponding author, e-mail: verasantika2019@gmail.com

ABSTRACT

Molecular gastronomy learning in vocational culinary education requires instructional media that can visually demonstrate processing techniques and procedures, enabling students to better understand complex concepts. However, learning resources specifically addressing molecular gastronomy remain limited. This study aimed to develop an instructional video on molecular gastronomy applied to cendol processing and to evaluate its material quality, media quality, and student responses. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, limited to the Analysis, Design, and Development phases. The participants consisted of three material experts, three media experts, and 27 students from SMK Negeri 6 Semarang. Data were collected through material validation sheets, media validation sheets, and student response questionnaires using a Likert scale. Quantitative descriptive analysis was conducted based on mean scores. The results indicated that the instructional video obtained a mean score of 4.52 from material experts and 4.48 from media experts. Student responses yielded a mean score of 4.57. All scores fell within the 4.20–5.00 interval, indicating very high feasibility and attractiveness. These findings suggest that the developed instructional video is suitable for supporting molecular gastronomy instruction in vocational high schools. Nevertheless, the effectiveness of the media in improving student learning outcomes was not examined in this study.

Keyword: molecular gastronomy, instructional video media, vocational high school, culinary learning, cendol

ABSTRAK

Pembelajaran gastronomi molekuler pada pendidikan kejuruan kuliner memerlukan media yang mampu menampilkan proses dan teknik pengolahan secara visual sehingga konsep yang bersifat abstrak lebih mudah dipahami peserta didik. Namun, ketersediaan media pembelajaran yang secara khusus membahas gastronomi molekuler masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran gastronomi molekuler pada pengolahan cendol serta menilai kelayakan materi, kelayakan media, dan respons siswa terhadap produk yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi pada tahap *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Subjek penelitian melibatkan tiga ahli materi, tiga ahli media, dan 27 siswa SMK Negeri 6 Semarang. Data diperoleh melalui lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, serta angket respons siswa menggunakan skala Likert. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif berdasarkan rerata skor penilaian. Hasil validasi menunjukkan rerata skor sebesar 4,52 dari ahli materi dan 4,48 dari ahli media. Sementara itu, respons siswa memperoleh rerata skor 4,57. Seluruh nilai berada pada rentang 4,20–5,00 yang termasuk kategori sangat layak dan sangat menarik. Temuan ini menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik untuk digunakan sebagai media pendukung pembelajaran gastronomi molekuler pada siswa SMK. Meskipun demikian, penelitian ini belum mengkaji pengaruh penggunaan media terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: gastronomi molekuler, media video pembelajaran, SMK, pembelajaran kuliner, cendol

How to Cite: Vera Santika¹, Siti Fathonah². 2026. Perancangan Media Video Pembelajaran Materi Gastronomi Molekuler pada Pengolahan Cendol untuk Siswa SMK. 2026. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 7 (2): pp. 340-352, DOI: 10.24036/jptbt.v7i2.27274



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author

PENDAHULUAN

Jurusan kuliner ialah program keahlian di Sekolah Menengah Kejuruan dengan orientasi penguasaan keterampilan pengolahan dan penyajian makanan sebagai bekal memasuki dunia kerja (Das & Biswas, 2024; Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20, 2003). Perkembangan industri kuliner berbasis sains menuntut pembelajaran di SMK berfokus pada inovasi pengolahan pangan modern, salah satunya gastronomi molekuler. Hasil observasi awal melalui guru jurusan kuliner di SMK Negeri 6 Semarang menunjukkan bahwa materi gastronomi molekuler belum didukung media visual yang memadai. Guru menyatakan kesulitan menjelaskan proses perubahan fisika dan kimia dalam teknik gastronomi molekuler karena keterbatasan media demonstrasi dan visualisasi proses. Akibatnya, pembelajaran masih bersifat teoritis sehingga siswa mengalami kesulitan memahami tahapan prosedural dan transformasi bahan selama praktik.

Perkembangan teknologi pendidikan mendorong pemanfaatan media digital dalam pembelajaran vokasi (Hasnida et al., 2023; Hemajothi & Jain, 2022; Yusnaini et al., 2025). Media yang dinilai sesuai untuk pembelajaran praktik adalah video pembelajaran yang dapat memuat informasi visual dan verbal bersamaan sehingga mampu membantu siswa memahami proses dinamis dan prosedural (Heru et al., 2022). Penemuan terdahulu yaitu media video pada pembelajaran kuliner dapat digunakan secara fleksibel dan mendukung pemahaman praktik pengolahan makanan (Azizah et al., 2024; Ridwan et al., 2021). *Cognitive Theory of Multimedia Learning* oleh Mayer (2020) perpaduan audio-visual dapat meringankan beban kognitif dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep kompleks.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa video pembelajaran mempunyai potensi yang mendukung pembelajaran keterampilan pada pendidikan vokasi kuliner. Miranti et al., (2026) menyatakan bahwa video interaktif yang dirancang berdasarkan *Cognitive Load Theory* mampu meningkatkan performa kognitif dan mendukung motivasi belajar peserta didik pada pendidikan vokasi kuliner. Selain itu, Alfilita & Purwanti, (2024) mengembangkan sumber belajar berbasis video terintegrasi media digital untuk teknik pengolahan makanan dasar pada siswa SMK kuliner dan menunjukkan bahwa video dapat mendukung pembelajaran keterampilan praktik secara lebih fleksibel. Hasil yang sama pada penelitian Mutiara et al., (2024) yang menemukan bahwa video tutorial pada materi *food dehydration* memperoleh kelayakan tinggi berdasarkan ahli materi dan ahli media serta berpotensi meningkatkan hasil belajar mahasiswa pendidikan tata boga. Penelitian-penelitian itu berarti bahwa video pembelajaran ialah media yang baik untuk memvisualisasikan suatu prosedur dan mendukung penguasaan keterampilan dalam pendidikan vokasi kuliner.

Salah satu materi yang memerlukan visualisasi kuat adalah gastronomi molekuler, yaitu pendekatan pengolahan pangan berbasis prinsip fisika dan kimia yang memodifikasi bahan dan teknik memasak melalui proses ilmiah (Manoj J & Venkatraman, 2025). Materi ini termasuk ke dalam pembelajaran fase E pada Kurikulum Merdeka untuk SMK kuliner. Namun, penerapan gastronomi molekuler dalam pendidikan kuliner di Indonesia masih belum terintegrasi secara sistematis (Sirait & Sarudin, 2025). Gastronomi molekuler melibatkan proses fisika dan kimia seperti difusi, pembentukan struktur gel, perubahan tekstur, serta interaksi molekuler selama pengolahan pangan (Cakir et al., 2024; Ramesh et al., 2025). Konsep-konsep tersebut sulit dimengerti jika hanya dijelaskan secara lisan karena siswa perlu mengobservasi secara langsung perubahan bentuk dan struktur bahan selama proses pengolahan.

Penelitian ini menggunakan teknik *spherification*, *gelification*, dan *foam* yang diaplikasikan pada pengolahan cendol. Cendol dipilih karena memiliki komponen cair berupa santan dan gula merah yang dapat dimodifikasi melalui ketiga teknik gastronomi molekuler secara bersamaan. Teknik *spherification* diterapkan pada gula merah cair dan santan untuk menghasilkan *popping boba*, teknik *gelification* digunakan untuk membentuk struktur gel pada komponen cendol, sedangkan teknik *foam* diterapkan untuk menghasilkan busa santan. Selain relevan secara ilmiah, cendol juga merupakan minuman tradisional Indonesia yang familiar dengan peserta didik sehingga dapat mendukung pembelajaran kontekstual dan pelestarian pangan lokal (Khumaira et al., 2022; Mau et al., 2025).

Penelitian ini membuat video pembelajaran dengan materi dasar gastronomi molekuler serta memvisualisasikan proses pembuatan cendol biasa dan cendol inovatif berbasis gastronomi molekuler. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan materi, kelayakan media video pembelajaran gastronomi molekuler pada pengolahan cendol untuk siswa SMK, serta respons siswa terhadap media video.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan pengembangan produk pendidikan melalui kerangka ADDIE yang dikemukakan oleh Branch (2009). Penelitian hanya pada tahap *analysis*, *design*, dan *development* karena penelitian ini berorientasi pada pengembangan produk dan uji kelayakan awal media pembelajaran. Tahap *implementation* dan *evaluation* belum dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian serta belum diarahkan pada pengujian efektivitas hasil belajar.

Tahap *analysis* dilakukan melalui identifikasi masalah pembelajaran, analisis kebutuhan media melalui kuesioner guru, analisis karakteristik siswa, serta analisis materi gastronomi molekuler sesuai capaian pembelajaran fase E Kurikulum Merdeka. Tahap *design* meliputi penyusunan struktur video, *storyboard*, instrumen penelitian, materi pembelajaran, serta rancangan visual dan audio video. Tahap *development* dilakukan dengan produksi video pembelajaran, validasi ahli materi dan ahli media, revisi produk, serta uji respons siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen penilaian ahli materi, instrumen penilaian ahli media, dan kuesioner respons peserta didik yang diadaptasi dari instrumen penelitian yang telah digunakan oleh (Sahla, 2023; Zahro & Sumadi, 2025). Instrumen tersebut diuji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu. Uji validitas isi pada instrumen ahli media menggunakan Aiken's V yang memperoleh skor 0,86 yang berarti sangat valid dan nilai reliabilitas *percentage agreement* sebesar 95,1% dengan kategori sangat reliabel. Sementara itu, instrumen ahli materi memperoleh nilai rata-rata validitas Aiken's V sebesar 0,87 dengan kategori sangat valid dan nilai reliabilitas *percentage agreement* sebesar 95,1 % dengan kategori sangat reliabel. Untuk validasi instrumen respon siswa menggunakan validitas *pearson product moment* dengan skor r hitung lebih besar dari r tabel sebesar 0,381 yang dinyatakan valid dan nilai reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,88 dengan kategori reliabel.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi pada Media Video Pembelajaran Gastronomi Molekuler

No.	Aspek	Item Pertanyaan	Nomor Soal
1.	Materi	Materi pembelajaran telah selaras dengan tuntutan kurikulum.	1
		Materi yang termuat telah sesuai pada Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang ditetapkan.	2
		Informasi dan konsep dalam media pembelajaran memiliki tingkat ketepatan yang memadai	3
2.	Kesesuaian media dengan materi	Penyajian materi mengenai pembuatan cendol menggunakan teknik gastronomi molekuler telah sesuai dilakukan melalui media video pembelajaran.	4
		Prosedur pembuatan cendol biasa maupun cendol berbasis teknik gastronomi molekuler tepat ditampilkan dalam bentuk video pembelajaran.	5
		Video pembelajaran yang dibuat dapat dimanfaatkan dengan dukungan sarana dan prasarana pembelajaran yang tersedia.	6
3.	Penyajian materi	Penyajian materi telah disusun secara sistematis dengan urutan yang tepat.	7
		Isi materi pada media pembelajaran bisa dipahami dengan jelas oleh peserta didik.	8
		Materi yang disajikan dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan minat siswa untuk mempelajari lebih lanjut.	9

Sumber: (Sahla, 2023; Zahro & Sumadi, 2025)

Lembar observasi validasi ahli media diambil dari instrumen (Sahla, 2023; Zahro & Sumadi, 2025) yang telah dikonstruksi.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media pada Media Video Pembelajaran Gastronomi Molekuler

No.	Aspek	Item Pertanyaan	Nomor Soal
1.	Kualitas tampilan visual	Ukuran huruf dalam media pembelajaran telah proporsional	1
		Jenis huruf memiliki tingkat keterbacaan yang baik.	2
		Perpaduan warna antara teks dan latar belakang telah sesuai	3
		Teknik pengambilan gambar dalam video pembelajaran telah dilakukan secara sesuai dan mendukung penyampaian materi.	4
		Kualitas pencahayaan pada video pembelajaran sudah memadai serta mampu menarik perhatian peserta didik.	5
2.	Audio	Suara narator pada video memiliki tingkat kejelasan yang	6

		baik.	
		Penggunaan musik latar dalam video sesuai dan mendukung penyajian materi.	7
		Pelafalan dan intonasi yang digunakan dalam penyampaian materi terdengar jelas.	8
		Tingkat volume suara narator memungkinkan materi disimak dengan baik.	9
		Volume musik latar tidak mengurangi kejelasan suara narator selama penyampaian materi.	10
3.	Kemudahan penggunaan media	Video pembelajaran yang dikembangkan mudah diakses dan dioperasikan oleh pengguna.	11
		Media video pembelajaran gastronomi molekuler mudah digunakan kapan saja	12
		Penggunaan video pembelajaran gastronomi molekuler dapat dilakukan dengan lancar tanpa kendala berarti.	13
4.	Kemanfaatan	Video pembelajaran dapat menjadi titik perhatian siswa	14
		Video pembelajaran memfasilitasi guru untuk menyajikan materi lebih efektif kepada peserta didik..	15
		Video pembelajaran memudahkan pemahaman siswa terhadap materi.	16

Sumber: (Sahla, 2023; Zahro & Sumadi, 2025)

Lembar observasi uji keterbacaan atau respon siswa diambil dari instrumen (Sahla, 2023) yang telah dikonstruksi. Aspek indikator meliputi penyajian dan tampilan.

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa Media Video Pembelajaran Gastronomi Molekuler

No.	Aspek Indikator	Item Pertanyaan	Nomor Soal
1.	Penyajian	Media yang dibuat mudah dioperasikan oleh siswa.	1
		Materi pada video tersaji secara baik	2
		Media video bisa dipakai sesuai dengan fasilitas belajar yang ada	3
		Materi pembuatan cendol biasa dan cendol teknik gastronomi molekuler sesuai dengan materi yang dipelajari	4
		Materi yang disajikan telah mencakup seluruh aspek yang diperlukan dalam pembelajaran.	5
		Materi gastronomi molekuler disajikan secara berurutan	6
		Prosedur pembuatan cendol biasa dan cendol	7
		teknik gastronomi molekuler disajikan dengan tepat	8
		Penyajian cendol biasa dan cendol teknik gastronomi molekuler terlihat jelas dalam video pembelajaran	9
2.	Tampilan	Suara narator dalam video terdengar jelas	10
		Musik latar yang digunakan telah sesuai	11
		Tingkat volume suara narator memungkinkan materi disimak dengan jelas.	12
		Volume musik latar tidak mengurangi kejelasan suara narator selama video diputar.	13
		Jenis huruf yang digunakan pada media memiliki tingkat keterbacaan yang baik.	14
		Ukuran huruf yang digunakan telah proporsional sehingga nyaman untuk dibaca.	15
		Pemilihan warna teks pada media mendukung kemudahan dalam membaca informasi.	

Sumber: (Sahla, 2023)

Tahap development dengan merealisasikan rancangan media pembelajaran menjadi video yang utuh, kemudian melakukan uji validasi menggunakan instrumen uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi serta uji keterbacaan atau respon siswa jurusan Kuliner di SMKN 6 Semarang. Objek penelitian ini adalah

kelayakan media video pembelajaran materi gastronomi molekuler pada pengolahan cendol. Subjek penelitian terdiri atas tiga kelompok, yaitu (1) ahli media yang berjumlah tiga orang dosen dari Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang; (2) ahli materi yang berjumlah tiga orang, terdiri atas dua guru mata pelajaran Dasar-dasar Kuliner SMK Negeri 6 Semarang dan satu praktisi *food and beverage* yang memiliki pengalaman profesional pada pengembangan menu berbasis gastronomi molekuler; serta (3) 27 siswa SMK Negeri 6 Semarang. Data yang diperoleh berupa data deskriptif kuantitatif dari hasil penilaian lembar validasi ahli dan angket respon siswa. Instrumen untuk penilaian ahli media, ahli materi, dan respon peserta didik menggunakan skala Likert 1–5 untuk mengukur persepsi responden terhadap kelayakan produk. Skala likert merupakan instrumen psikometrik secara umum digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi responden dalam penelitian (Koo & Yang, 2025). Data hasil validasi ahli materi, ahli media, dan respon siswa dianalisis menggunakan nilai rerata. Penggunaan rerata dalam analisis skala Likert didasarkan pada pendapat (Likert, 1932) yang menyatakan bahwa kecenderungan sikap responden dapat direpresentasikan melalui skor numerik. Skor rerata diperoleh dengan membagi skor total seluruh jawaban responden dengan hasil perkalian antara jumlah responden dan jumlah butir pernyataan. Selanjutnya, nilai rerata dikonversikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan interval. Kriteria penilaian dan interval kelayakan untuk ahli materi dan ahli media disajikan di Tabel 4.

Tabel 4. Skala Likert dan Interval Kelayakan Ahli Materi dan Ahli Media

Kriteria	Interval	Skor penilaian
5	4,20 – 5,00	Sangat layak
4	3,40 – 4,19	Layak
3	2,60 – 3,39	Cukup layak
2	1,80–2,59	Kurang layak
1	1,00–1,79	Tidak layak

Sumber: (Koo & Yang, 2025; Kurniawan et al., 2025)

Pengukuran respons siswa difokuskan pada tingkat ketertarikan dan keterterimaan media pembelajaran. Skala Likert yang digunakan dikonversikan ke dalam kategori daya tarik media. Kriteria penilaian respons siswa dan interval kategorinya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor dan Interval Kategori Uji Respons Siswa

Kriteria	Interval	Skor penilaian
5	4,20 – 5,00	Sangat menarik
4	3,40 – 4,19	Menarik
3	2,60 – 3,39	Cukup menarik
2	1,80–2,59	Kurang menarik
1	1,00–1,79	Tidak menarik

Sumber: (Koo & Yang, 2025; Kurniawan et al., 2025; Nababan et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian difokuskan pada pembuatan media video pembelajaran materi gastronomi molekuler teknik *spherification*, *gelification* dan *foam* pada pengolahan cendol bagi siswa SMK sebagai produk yang dihasilkan. Penelitian memakai model ADDIE yang tahap penelitiannya hanya batas tiga tahapan yaitu ADD (*analysis*, *design*, dan *development*). Tahap *analysis* dilakukan dengan mencari masalah yang akan diangkat dalam penelitian, menganalisis kebutuhan media, analisis potensi sebagai pendukung media pembelajaran, dan analisis materi. Berdasarkan hasil observasi, studi literatur menyatakan bahwa gastronomi molekuler masih belum terintegrasi secara sistematis dalam pendidikan kuliner di Indonesia dan berdasarkan kuisioner melalui google form kepada guru jurusan kuliner SMK Negeri 6 Semarang, memerlukan rancangan media pembelajaran gastronomi molekuler yang berfokus pada teknik dasar dan mampu memvisualisasikan proses pembuatannya. Terdapat potensi penggunaan media digital hal ini didasari oleh siswa diperbolehkan membawa handphone ke sekolah. Pada materi yang dibutuhkan adalah materi yang mendasar dalam gastronomi molekuler yang terdapat dalam capaian pembelajaran pada fase E. Tahap desain dilakukan perancangan produk yang meliputi penyusunan struktur, isi, dan aktivitas siswa dalam media, penyusunan instrumen respon siswa untuk mengukur keterbacaan produk, serta penyusunan instrumen uji kelayakan yang diberikan kepada validator untuk menilai kelayakan produk. Perancangan struktur yaitu dengan menyusun alur pada video yang terdiri dari judul, identitas, elemen dan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, apersepsi, materi konsep gastronomi molekuler, pembuatan cendol biasa dan pembuatan cendol dengan teknik gastronomi molekuler, kesimpulan, evaluasi serta biodata

penyusun. Pada isi dan aktivitas siswa dalam media video pembelajaran yaitu dengan penyesuaian melalui capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dengan sumber yang relevan. Selanjutnya seluruh struktur, isi dan aktivitas siswa disusun dalam bentuk power poin dan *dubbing* narator serta *take* video pembuatan cendol, kemudian dilakukan tahap *editing*. Tahap pengembangan ialah sebuah langkah mewujudkan rancangan media pembelajaran menjadi media pembelajaran yang utuh. Tahap ini menciptakan prototype yang kemudian divalidasi oleh ahli media dan materi. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan uji coba terbatas oleh peserta didik.

Tiga orang ahli materi dilibatkan sebagai validator materi. Ketiga validator tersebut dipilih berdasarkan kesesuaian latar belakang pendidikan, pengalaman akademik, serta kompetensi yang dimiliki dalam bidang yang berkaitan dengan materi pembelajaran gastronomi molekuler. Dua orang ahli materi adalah guru mata pelajaran Dasar-dasar Kuliner di SMK Negeri 6 Semarang dan satu orang ahli materi adalah *food and beverage consultant*. Hasil dari penilaian tersebut tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Kelayakan Media Video Pembelajaran oleh Ahli Materi

No	Aspek	Validator			Rata-rata	Keterangan
		I	II	III		
1.	Materi	5.00	4.67	4.67	4.78	Sangat layak
2.	Kesesuaian media dengan materi	4.00	4.67	4.00	4.22	Sangat layak
3.	Penyajian materi	4.00	4.67	5.00	4.56	Sangat layak
	Rerata	4.33	4.67	4.56	4.52	Sangat layak

Hasil evaluasi ahli materi menghasilkan skor rata-rata 4,52 yang mengindikasikan tingkat kelayakan sangat tinggi. Nilai mengindikasikan bahwa secara substansi, media memenuhi kriteria kesesuaian materi, baik dari aspek kelengkapan isi, keterkaitan media dengan materi, maupun penyajian materi. Aspek materi memperoleh skor tertinggi (4,78), yang menyatakan bahwa materi yang dimuat dinilai sesuai dengan kurikulum, CP, dan TP, terdapat kesesuaian media dengan materi, serta penyajian materi sesuai dengan urutan, jelas, dan mudah dipahami. Sementara itu, aspek kesesuaian media dengan materi memiliki skor relatif lebih rendah (4,22), dengan indikator terendah pada media pembelajaran dapat dipakai sesuai dengan fasilitas yang ada. Sehingga masih terdapat ruang perbaikan dalam mengintegrasikan penyajian media dengan kedalaman materi.

Validasi media dilakukan oleh tiga orang ahli. Ketiga ahli adalah dosen dari jurusan kurikulum dan teknologi pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Tabel 7. Hasil Penilaian Kelayakan Media Video Pembelajar oleh Ahli Media

No	Aspek	Validator			Rata-rata	Keterangan
		I	II	III		
1.	Kualitas tampilan visual	4.20	4.60	4.60	4.47	Sangat layak
2.	Audio	4.40	4.40	4.60	4.47	Sangat layak
3.	Kemudahan penggunaan media	4.33	5.00	4.00	4.44	Sangat layak
4.	Kemanfaatan	4.00	5.00	4.67	4.56	Sangat layak
	Rerata	4.23	4.75	4.47	4.48	Sangat layak

Hasil pada Tabel 7, rerata skor sebesar 4,48 kategori sangat layak. Indikator warna teks terhadap latar belakang yang diaplikasikan mudah dibaca dinilai cukup layak oleh salah satu validator. Sehingga diperlukan perbaikan komposisi warna pada teks atau latar belakang. Secara keseluruhan aspek kemudahan penggunaan media memperoleh skor relatif lebih rendah (4,44), dengan indikator terendah adalah media video pembelajaran yang dibuat mudah diakses dan dioperasikan oleh pengguna; media video pembelajaran gastronomi molekuler mudah digunakan kapan saja, yang menunjukkan masih terdapat potensi perbaikan dalam meningkatkan aspek tersebut agar media lebih mudah diakses dan digunakan.

Uji kesepakatan antar validator dilakukan menggunakan Percentage Agreement (PA) menurut Boric. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen penilaian ahli materi memperoleh nilai PA sebesar 93,26% dan instrumen penilaian ahli media sebesar 92,56%. Kedua nilai tersebut berada di atas batas minimum 75%, menunjukkan tingkat kesepakatan yang tinggi antar validator. Uji respons siswa dilakukan dengan memberi *link* penilaian terhadap video pembelajaran gastronomi molekuler kepada 27 siswa jurusan kuliner SMK Negeri 6 Semarang. Hasil total uji respon siswa terhadap media ini tertulis pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Respons Siswa

No.	Indikator	Nilai	Kriteria
1.	Penyajian	4.61	Sangat menarik
2.	Tampilan	4.53	Sangat menarik
	Rerata	4.57	Sangat menarik

Berdasarkan Tabel 8 , rerata skor 4,57 dengan kategori sangat menarik. Video pembelajaran ini memiliki tingkat penerimaan yang tinggi di kalangan siswa. Terdapat indikator dengan skor rendah yaitu indikator penggunaan latar musik pengiring. Sehingga perlu perbaikan pada indikator tersebut agar lebih sesuai.

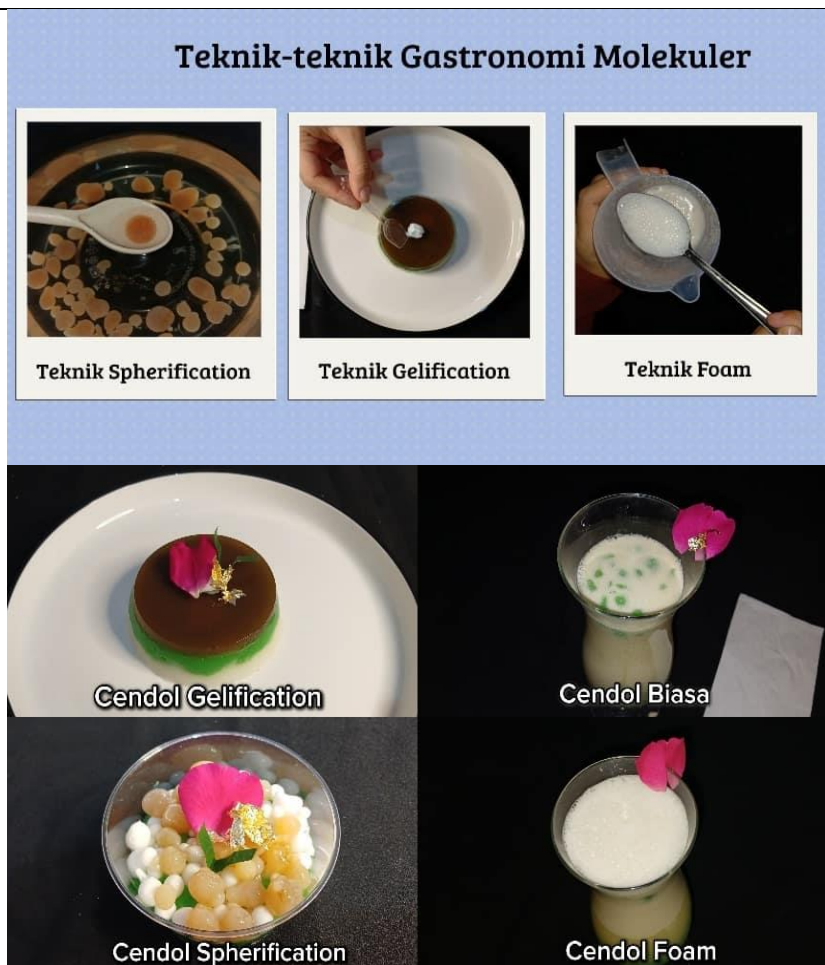
Penelitian ini memperoleh video pembelajaran gastronomi molekuler tingkat kelayakan tinggi serta mendapat respons positif dari siswa. Media video pembelajaran berdurasi 15 menit 32 detik yang dapat diakses pada YouTube pada link ini <https://youtu.be/0QsHxdK3pEA?si=3DyagL28toLpvTxH>. Video ini menjelaskan materi gastronomi molekuler yang meliputi pengertian gastronomi molekuler secara istilah dan secara konseptual, tujuan gastronomi molekuler, teknik-teknik gastronomi molekuler (*spherification*, *gelification*, dan *foam*) dan penerapan teknik gastronomi molekuler pada minuman cendol yang terdiri dari prosedur pembuatan minuman cendol biasa sebagai pembanding dan prosedur pembuatan minuman cendol dengan teknik *spherification*, *gelification*, dan *foam*. Bagian dari perancangan produk tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Bagian Rancangan Produk Media Video Pembelajaran

Penyajian bagian materi pengertian gastronomi molekuler	Pengertian Gastronomi Molekuler Secara istilah gastronomi molekuler terdiri dari dua kata yaitu: Gastronomi Seni menikmati makanan Molekuler kajian molekul dalam ilmu fisika dan kimia
---	---

Penyajian pada bagian materi teknik-teknik gastronomi molekuler

Media video pembelajaran pada bagian pembuatan produk cendol biasa dan cendol dengan teknik gastronomi molekuler



Penelitian ini menemukan bahwa media video pembelajaran gastronomi molekuler pada pengolahan cendol untuk siswa SMK memperoleh kategori layak tinggi dan respons positif dari siswa. Temuan ini tidak hanya menggambarkan tingkat kelayakan media, tetapi juga menunjukkan bahwa karakteristik media video mampu menjembatani kebutuhan pembelajaran pada materi gastronomi molekuler yang bersifat praktis dan menuntut pemahaman teknik dasar serta proses pembuatan produk yang kompleks, sehingga memerlukan visualisasi yang konkret. Hal ini sejalan dengan *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang dikemukakan oleh (Mayer, 2020), yang menyatakan belajar dapat lebih mendalam melalui kombinasi kata dan gambar dibandingkan sebatas kata saja, karena sistem kognitif manusia bekerja melalui dua saluran (verbal dan visual) dengan kemampuan olah yang terbatas sehingga memerlukan pemrosesan aktif dalam memahami informasi.

Tingginya skor validasi dari ahli materi dengan rerata 4,52 yang terkategori layak tinggi. Substansi materi dalam media pembelajaran telah memenuhi standar kelayakan isi. Kelayakan ini ditunjukkan oleh aspek materi yaitu ketepatan materi dengan kurikulum, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran (TP), serta tingkat keakuratan materi yang disajikan, sehingga mengindikasikan bahwa materi disusun secara sistematis dan berorientasi pada pencapaian kompetensi peserta didik. Sejalan dengan konsep *constructive alignment* oleh (Biggs & Tang, 2011), menekankan bahwa seluruh komponen dalam sistem pembelajaran harus saling selaras untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Didukung oleh (Rahmadhani et al., 2025) kesesuaian materi dengan kurikulum serta CP dan TP menjadi fondasi penting dalam membuat pembelajaran yang terstruktur dan berkesinambungan, sehingga kesesuaian materi tidak hanya menjadi indikator validitas isi, tetapi juga berkontribusi terhadap kualitas media pembelajaran. Keakuratan materi pada media menjadi hal penting dalam penyajian informasi yang tepat serta sistematis (Shabrina et al., 2025).

Tingginya skor pada aspek materi juga dipengaruhi oleh penyajian visual yang secara langsung menunjukkan proses perubahan fisika-kimia selama pengolahan pangan. Pada menit ke-06:10 video, narator menjelaskan reaksi sodium alginat dan kalsium laktat melalui visualisasi proses pembentukan

lapisan gelnya. Penyajian simultan antara penjelasan verbal dan visualisasi proses tersebut menunjukkan penerapan prinsip *modality* dalam *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer, 2020), yaitu penggunaan perpaduan audio dan visual untuk membantu pemrosesan informasi dengan perantara dua saluran kognitif yang berbeda. Selain itu, video hanya menampilkan teks singkat berupa kata kunci tanpa paragraf panjang sehingga menunjukkan penerapan prinsip *redundancy* untuk mengurangi beban kognitif siswa. Bagian teks materi kata yang penting dicetak tebal, penggunaan penanda visual tersebut menunjukkan penerapan prinsip *signaling* yang membantu siswa memusatkan perhatian pada bagian penting dalam proses pembelajaran. Pada video tanpa teks, gambar, animasi, atau suara musik latar yang tidak relevan sebagai penerapan prinsip *coherence* yaitu materi dibuat sederhana agar dalam penyampaian informasi inti audiens tidak terdistraksi. Video telah menerapkan prinsip desain multimedia yang mendukung pemahaman konsep gastronomi molekuler yang abstrak dan dinamis.

Aspek kesesuaian media dengan materi dinilai sangat layak karena materi dan cara pembuatan cendol biasa dan cendol dengan teknik gastronomi molekuler, tepat disajikan melalui video pembelajaran yang mampu menjelaskan dan memvisualisasikan proses pembuatan dengan baik. Secara teori, media video pembelajaran merupakan media audio-visual dengan tujuan menjelaskan konsep, aturan, langkah-langkah, teori, serta cara menerapkan pengetahuan dalam pembelajaran (Norma, 2021). Pada penelitian (Rahminia et al., 2024) menghasilkan temuan yaitu penggunaan media video pembelajaran gastronomi molekuler memberikan dampak positif terhadap siswa, sehingga mengindikasikan bahwa media tersebut efektif digunakan pada materi ini. Penggunaan media video pembelajaran juga dapat disesuaikan dengan fasilitas pembelajaran yang tersedia di sekolah. Hasil dari sebuah penelitian bahwa fasilitas dan penggunaan media menjadi sebuah pengaruh yang signifikan terhadap minat siswa dalam belajar (Ulfa & Armianti, 2022).

Aspek penyajian materi, media dinilai sangat layak karena materi yang ditampilkan dengan berurutan, jelas, dan dapat dipahami secara baik. Informasi yang runtut dan mudah dipahami dapat meningkatkan pemahaman konsep (Pratiwi et al., 2025). Pada penelitian (Annisa et al., 2025) penggunaan media visual mampu menciptakan pembelajaran lebih interaktif dan meningkatkan pemahaman peserta didik. Pada penelitian (Azizah et al., 2024) media pembelajaran video memperoleh validasi dari ahli materi 88% dengan kategori sangat baik.

Skor oleh ahli media dengan rerata 4,48 dalam kategori sangat layak. Aspek keefektifan desain layar divalidasi sangat layak karena ukuran huruf yang proposional, bentuk dan jenis huruf mudah dibaca, perpaduan warna teks terhadap latar belakang yang digunakan mudah dibaca. Kejelasan dan keterbacaan adalah standar utama dalam penyusunan *layout* informasi (Suminto et al., 2024). Kejelasan visual ditentukan oleh prinsip kontras, repetisi, alignment, dan proximity untuk meningkatkan keterbacaan dan efektivitas komunikasi visual (Williams, 2015). Indikator selanjutnya yaitu pengambilan gambar dalam video tepat dan pencahayaan dalam tampilan video bagus dan menarik perhatian. Sudut pengambilan gambar dan pencahayaan merupakan aspek penting dalam produksi video pembelajaran yang efektif untuk memperjelas makna visual yang disampaikan dalam media (Ulhaq et al., 2025; Zettl, 2017).

Aspek audio atau suara, media dinilai sangat layak karena suara pemeran dalam video terdengar jelas, pengucapan dan intonasi suara mudah dipahami, serta penggunaan *background* sesuai dan tidak mengganggu suara narator. Kualitas audio merupakan komponen penting dalam desain pembelajaran multimedia, pengucapan kalimat harus jelas, memiliki sifat percakapan, dan berirama baik (Clark & Mayer, 2016). Media audio-visual mampu membantu pemahaman terhadap aksent, intonasi, dan konteks percakapan sehingga memperjelas penyampaian materi (Daulay, 2025). Keselarasan antara suara narator dan *background* merupakan aspek penting dalam kualitas video pembelajaran agar tidak mengganggu penyampaian informasi (Kori et al., 2025).

Aspek kemudahan penggunaan media dan aspek kemanfaatan dinilai sangat layak karena media video pembelajaran bersifat fleksibel, media video pembelajaran gastronomi molekuler mudah digunakan kapan saja, kelancaran penggunaan media video pembelajaran gastronomi molekuler dinilai baik, media video pembelajaran bisa mendapat perhatian audiens, video memudahkan siswa dalam belajar, dan media ini dapat mempermudah siswa dalam memahami isi materi. Kemudahan penggunaan merupakan faktor penting dalam pemanfaatan media digital, di mana sistem yang mudah digunakan memungkinkan pengguna mencapai tujuan secara efektif, efisien, dan memuaskan (Sharp et al., 2019). Media video pembelajaran yang bersifat praktis bisa menambah ketertarikan belajar (Utami et al., 2022). Tingginya rerata skor pada aspek desain layar, audio, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan menunjukkan bahwa media dinilai efektif karena memenuhi persyaratan multimedia learning, dimana efektivitas pembelajaran dipengaruhi oleh integrasi yang baik antara elemen visual dan audio dalam penyampaian informasi (Fiorella, 2021).

Media video yang telah divalidasi layak dilakukan uji coba kepada 27 siswa, skor rata-rata yaitu 4,57. Nilai tersebut mengindikasikan media yang dibuat menempati tingkat penerimaan yang sangat tinggi dari

siswa, karena dari segi penyajian media ini mudah dipakai oleh siswa, materi dalam video bisa tersampaikan secara baik, video mampu dipakai berdasarkan fasilitas pembelajaran yang dimiliki, materi pembuatan cendol biasa dan cendol teknik gastronomi molekuler dijabarkan sesuai dengan materi yang dipelajari, materi tersaji lengkap, materi gastronomi molekuler disajikan secara berurutan, prosedur pembuatan cendol biasa dan cendol teknik gastronomi molekuler disajikan dengan tepat, penyajian cendol biasa dan cendol teknik gastronomi molekuler terlihat jelas dalam video pembelajaran. Secara teoretis, penerimaan media pembelajaran dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan dan kemanfaatan yang dirasakan oleh pengguna (Davis, 1989), yang dalam kajian terbaru juga diperkuat oleh faktor pengalaman pengguna dan kualitas sistem (Venkatesh et al., 2003). Video pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, meskipun efektivitasnya tetap bergantung pada kualitas desain media (Noetel et al., 2021).

Meskipun memperoleh kategori layak tinggi, aspek kemudahan penggunaan media memperoleh skor relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, yaitu sebesar 4,44 pada validasi ahli media dan 4,22 pada aspek kesesuaian media dengan fasilitas pembelajaran. Skor tersebut menunjukkan bahwa implementasi media video masih dipengaruhi oleh kesiapan sarana pembelajaran di sekolah. Validator memberikan masukan bahwa penggunaan media video membutuhkan perangkat pendukung seperti proyektor, speaker dengan kualitas audio memadai, serta akses internet yang lancar untuk membuka video melalui YouTube. Kondisi tersebut menjadi tantangan terutama pada SMK dengan fasilitas digital terbatas atau kualitas jaringan internet yang tidak stabil

Penelitian ini menghasilkan temuan yang selaras dengan studi (Rinawati & Salsabila, 2023) yang menyatakan media video gastronomi molekuler terkategori sangat layak karena mampu membantu visualisasi proses pengolahan makanan modern. Hasil penelitian (Rahminia et al., 2024) memperlihatkan bahwa penggunaan video sebagai media pembelajaran pada topik gastronomi molekuler memperoleh respons yang baik dari peserta didik serta mendukung proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa video merupakan media yang relevan untuk digunakan dalam penyampaian materi gastronomi molekuler. Penerapannya juga dapat diselaraskan dengan ketersediaan perangkat dan fasilitas pendukung pembelajaran di sekolah.

video pembelajaran teknik spherification meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi gastronomi molekuler. Karakteristik penelitian ini terdapat perbedaan karena mengintegrasikan tiga teknik gastronomi molekuler sekaligus, yaitu *spherification*, *gelification*, dan *foam*, dalam satu produk pangan lokal berupa cendol sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual bagi siswa SMK di Indonesia. Penelitian sebelumnya mengenai pengembangan media video pembelajaran gastronomi molekuler disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Penelitian terdahulu tentang pengembangan media video pembelajaran gastronomi molekuler

Peneliti	Fokus Penelitian	Hasil Utama	Kelebihan Penelitian	Kekurangan Penelitian
(Rinawati & Salsabila, 2023)	Pengembangan media audio visual gastronomi molekuler	Media sangat layak	Pengembangan media audiovisual kontekstual dan <i>feasible</i> pada materi gastronomi molekuler	Belum uji efektivitas
(Rahminia et al., 2024)	Pengujian dampak penggunaan video pembelajaran gastronomi molekuler teknik <i>spherification</i>	Meningkatkan pemahaman siswa	Berhasil mengadaptasi materi gastronomi molekuler yang sulit di praktikkan di sekolah menjadi pembelajaran visual yang tetap dapat dipahami siswa meskipun fasilitas praktik terbatas.	Subjek terbatas
(Hayati, 2018)	Pengembangan media video pembelajaran gastronomi molekuler teknik <i>spherification</i>	media yang dikembangkan memperoleh kategori sangat baik	Menghadirkan visualisasi langsung proses <i>spherification</i>	Belum menguji efektivitas video

Penelitian terdahulu tersebut dapat menjadi pembandingan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Media video pembelajaran gastronomi molekuler pengolahan cendol dengan kelayakan tinggi yang didasari oleh penilaian ahli dan memperoleh respons sangat menarik dari siswa SMK. Media video mampu menjelaskan teori dan memvisualisasikan proses fisika-kimia pada teknik *spherification*, *gelification*, dan *foam* melalui demonstrasi praktik pembuatan cendol. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu hanya dilakukan sampai tahap *development*, melibatkan subjek dari satu SMK, belum menguji efektivitas media terhadap hasil belajar siswa, serta instrumen belum diuji reliabilitas ulang pada populasi yang lebih luas. Disarankan kepada peneliti selanjutnya menggunakan *pretest-posttest control group* yang melibatkan minimal tiga SMK berbeda untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep fisika-kimia pada gastronomi molekuler dan hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Fathonah, M.Kes., yaitu dosen pembimbing. Terima kasih kepada SMKN 6 Semarang dan seluruh validator materi dan media yang sudah berperan dalam penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Alfiolita, R. C., & Purwanti, S. (2024). TikTok-integrated video educational resources on basic food processing techniques for grade x culinary vocational high school students. *Journal of Culinary Technology and Education (JCTE)*, 1(2), 156–165. <https://doi.org/10.21831/jcte.v1i2.646>
- Annisa, R., Ramadani, F., & Haliq, A. (2025). Inovasi Pembelajaran Dengan Media Visual: Studi Pengalaman Di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 379–388.
- Azizah, A. N., Yulianti, Y., & Rusilanti, R. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran American Service sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Penataan dan Pelayanan Restoran. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(7), 2352–2371. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i7.805>
- Biggs, J. B. ., & Tang, C. S. (2011). *Teaching for quality learning at university : what the student does*. McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Cakir, M. A., Kara, D., Cala, M., Trak, S., & Ipek, Z. (2024). Effect of Molecular Cooking Techniques on Functional Compounds. *International Journal of Gastronomy Research*, 3(2), 62–83. <https://doi.org/10.56479/ijgr-43>
- Clark, R. Colvin., & Mayer, R. E. . (2016). *E-learning and the science of instruction : proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons, Inc.
- Das, T. D., & Biswas, S. N. (2024). Culinary Education And Its Influence On Tourist Decision-Making: A Study Of Assam. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 5(4). <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i4.2024.5120>
- Daulay, E. (2025). A case study in the use of audio-visual media for teaching listening skills in junior high school EFL classrooms: Perceived effectiveness and challenges. *Journal on English as a Foreign Language*, 15(1), 135–159. <https://doi.org/10.23971/jeft.v15i1.9432>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Fiorella, L. (2021). Multimedia Learning with Instructional Video. In *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 487–497). Cambridge University Press.
- Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian, N. A. (2023). Transformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 110–116. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>
- Hayati, N. (2018). *Pengembangan Media Video Molecular Gastronomy Teknik Spherification untuk Siswa SMK*. Universitas Negeri Jakarta.
- Hemajothi, D. S., & Jain, D. S. K. (2022). Challenges of E Learning during the Pandemic and Its Implications in Education. *Technoarete Transactions on Application of Information and Communication Technology (ICT) in Education*, 1(4), 1–6.
- Heru, C. S., Widyo, N., & Habib, A. R. (2022). The Importance Of Video As Learning Media According To Principle Of Media Production “Visuals.” *Interdisciplinary Journal and Humanity (INJURITY)*, 1(3), 92–97. <https://doi.org/10.58631/injury.v1i3.24>
- Khumaira, N., Ginting, S., & Yusraini, E. (2022). Sensory attributes and in vitro digestibility of dessert (cendol) made from potato and banana starch with addition of carrageenan as texture builder. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 977(1), 012077. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/977/1/012077>
- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-Type Scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>

- Kori, M. J. M., Nice Maylani Asril, & I Made Aditya Darma. (2025). Problem-Based Learning-Based Audio-Visual Learning Media on the Human Respiratory System to Improve Learning Motivation of Fifth-Grade Elementary School Students. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 5(3), 554–566. <https://doi.org/10.23887/jmt.v5i3.96345>
- Kurniawan, E. D. A., Pratiwi, A. J., Ridho, D., Ardila, M., & Samosir, R. A. (2025). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Ramah Lingkungan Berbasis Inkuiri Terbimbing; Tahap Development Model ADDIE. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 9(1), 14–22. <https://doi.org/10.30743/cheds.v9i1.11071>
- Likert, R. (1932). *A Technique for the Measurement of Attitudes*. Archieve of Psychology.
- Manoj J, J. B., & Venkatraman, A. (2025). Trends in Molecular Gastronomy. *Journal of Future Foods*. <https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2025.03.010>
- Mau, D. P., Lestariningsih, T., Dachi, A. A., & Kusumawati, N. (2025). Pelestarian kuliner tradisional melalui experiential learning pada pembuatan es cendol. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 6(1), 311–325. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i1.23421>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Miranti, M. G., Taperu, N. R. P., Pangesthi, L. T., Ahmi, H. N., & Ngelambong, A. (2026). Learning from CLTInformed Interactive Video: Cognitive Performance and Learning Motivation in Culinary Education. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 10(1), 158–168.
- Mutiara, E., AnuGerah, A. I., Sutanti, S., Agustina, D., & Hanif, M. (2024). *Development of Tutorial Video Learning Media on Food Dehydration to Increase Learning Outcomes of Students of Culinary Arts Program* (pp. 1177–1182). https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_167
- Nababan, A. Y., Yurniwati, Y., & Sagita, J. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Komik untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Siswa Kelas V SD. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(1), 193–208. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.3784>
- Noetel, M., Griffith, S., Delaney, O., Sanders, T., Parker, P., del Pozo Cruz, B., & Lonsdale, C. (2021). Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 91(2), 204–236. <https://doi.org/10.3102/0034654321990713>
- Norma, N. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Media Video Pembelajaran Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 1(2), 101–115. <https://doi.org/10.51878/social.v1i2.697>
- Pratiwi, D. E., Oktavia, R. A., & Zakiyah, P. A. N. (2025). Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, P. (2025). Penggunaan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Pada Siswa Kelas IV SDN Dukuh Kupang V Surabaya. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(2), 535–544.
- Rahmadhani, I., Hasanah Hasanah, Evina Putri Fernanda, Nineteen Uchi Ray Simanjuntak, & Jelfrida Malau. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka melalui Integrasi CP, TP, dan ATP dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dan Profesionalisme Guru. *Jurnal Riset Rumpun Matematikq dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(3), 427–435. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v4i3.7793>
- Rahminia, A., Rusilanti, R., & Kandriasari, A. (2024). Peningkatan Pengetahuan Tentang Materi Molecular Gastronomy Teknik Spherification Melalui Media Video Pembelajaran Pada Siswa Kelas Xii Smk Negeri 60 Jakarta. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(7), 2305–2320. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i7.800>
- Ramesh, T., Gowtham, M., Jithesh SD, S., Immanuvel, N., & Moyeenudin, H. M. (2025). Molecular Gastronomy as a Fusion of Science and Art: A Study on Its Influence on the Dining Experience. *International Journal of Research and Review*, 12(4), 430–437. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20250450>
- Ridwan, R. S., Al-Aqsha, I., & Rahmadini, G. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Video dalam Penyampaian Konten Pembelajaran. *Inovasi Kurikulum*, 18(1).
- Rinawati, W., & Salsabila, A. (2023). Development of Audio-Visual Learning Media on Molecular Gastronomy Material. *Devotion: Journal of Research and Community Service*, 4(11), 2196–2209. <https://doi.org/10.59188/devotion.v4i11.599>
- Sahla, R. O. (2023). Pengembangan Media Video Pembelajaran Pembuatan Pasta Segar pada Mata Kuliah Makanan Kontinental. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 3(8), 746–764. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v3i8.979>
- Shabrina, A., Putri, R., & Khairi, A. (2025). Pentingnya Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama Dan Budaya*, 1(2).
- Sharp, Helen., Rogers, Yvonne., & Preece, Jenny. (2019). *Interaction design: beyond human-computer interaction*. Wiley.

-
- Sirait, Y. D. A., & Sarudin, R. (2025). Strategi Pengembangan Teknik Molekular Gastronomi pada Promosi Makanan Khas Indonesia. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(9), 10463–10472. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i9.9199>
- Suminto, M. A., Dewanto, T. H., & Riqqoh, A. khoir. (2024). Legibility dan Readability Informasi dalam Perancangan Brosur Digital dengan Mengintegrasikan Teknologi Augmented Reality (AR) . *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 10(04), 562–584. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v10i04.11190>
- Ulfa, E. G., & Armianti, A. (2022). Pengaruh Fasilitas Belajar dan Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Jurusan Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran SMK Kartika 1-2 Padang di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Salingka Nagari*, 1(2), 290–301. <https://doi.org/10.24036/jsn.v1i2.44>
- Ulhaq, M. Z., Marellaningtyas, A., Lestari, N., Rizkiana, M. D., Azim, A. R. P., & Aribowo, D. (2025). Pemanfaatan Aplikasi Capcut dalam Pembuatan Video Edukasi Sosial tentang Permasalahan Bangsa di Kalangan Mahasiswa. *Jurnal Media Akademik*, 3(11).
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, Pub. L. 20, Sekretariat Negara (2003).
- Utami, D. W., Ananda, I. C., Zaliarisma, N. Y., Suprihatiningsih, R., & Ulya, C. (2022). Efektivitas Video Pembelajaran Canva untuk Mengidentifikasi Unsur Intrinsik Teks Cerpen di Sekolah Menengah Pertama. *Lingua Franca*, 1(2), 12–25. https://doi.org/10.37680/lingua_franca.v1i2.1673
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View1. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Williams, Robin. (2015). *The non-designer's design book : design and typographic principles for the visual novice*. Peachpit Press.
- Yusnaini, Y., Nufus, H., Saleh, R., & Wibowo, W. A. S. (2025). The Digital Era and the Evolution of Media Paradigms: A Critical Review of the Adaptation of Old Media in New Media Ecosystems. *Society*, 13(1), 573–599. <https://doi.org/10.33019/society.v13i1.853>
- Zahro, S. F., & Sumadi, S. (2025). Uji Validitas Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Menggunakan Aplikasi Doratoon Guna Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 175–186.
- Zettl, Herbert. (2017). *Sight sound motion : applied media aesthetics*. Cengage Learning.
-