

Pengembangan Sumber Belajar Mandiri Kimia Berbasis TikTok pada Materi Kesetimbangan Kimia untuk Fase F SMA/MA

Development of TikTok-based Self-Learning Resources for Chemistry on the Subject of Chemical Equilibrium for F Phase SMA/MA

Mastynul Mughny¹, Bali Yana Fitri^{1*}

¹ Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

* baliyf@fmipa.unp.ac.id

Received on:

6th June 2025

Revised till:

1st December 2025

Accepted on:

2nd December 2025

Publisher version

published on:

11th March 2026

ABSTRAK

Materi kesetimbangan kimia merupakan salah satu topik dalam pembelajaran kimia yang sering dianggap sulit oleh peserta didik karena melibatkan konsep abstrak dan perhitungan matematis serta menjadi dasar bagi pemahaman materi kimia lanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sumber belajar mandiri berbasis TikTok pada materi kesetimbangan kimia untuk peserta didik fase F SMA/MA serta menilai validitas dan praktikalitas produk yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan dengan model Plomp yang meliputi tahap *preliminary research* dan *prototyping stage*. Proses evaluasi produk dilakukan melalui *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Instrumen penelitian berupa lembar validitas dan lembar praktikalitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber belajar mandiri berbasis TikTok yang dikembangkan memiliki tingkat validitas tinggi dengan nilai Aiken's V sebesar 0,88 yang termasuk kategori valid. Uji praktikalitas menunjukkan persentase kepraktisan sebesar 90% yang termasuk kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa sumber belajar berbasis TikTok yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk mendukung pemahaman konsep kesetimbangan kimia secara lebih menarik dan fleksibel.

KATA KUNCI

Penelitian Pengembangan, Sumber Belajar Mandiri, Pembelajaran berbasis TikTok, Kesetimbangan Kimia.

ABSTRACT

Chemical equilibrium is one of the most challenging topics for students to understand because it involves mathematical concepts and serves as the foundation for advanced chemistry materials. This study aims to develop a TikTok-based self-learning resource on chemical equilibrium for phase F students in senior high schools (SMA/MA). The research employed the Plomp development model, which consists of the preliminary research and prototyping stages. The evaluation process included self-evaluation, expert review, one-to-one evaluation, and small group evaluation. The instruments used were validity and practicality sheets. The results showed that the developed self-learning video had a high level of validity with an Aiken's V value of 0.88 (valid category) and an excellent level of practicality with a practicality percentage of 90% (very practical category). Therefore, this TikTok-based self-learning resource is considered feasible and effective as an alternative learning medium to help students understand the concept of chemical equilibrium in a more engaging and contextual manner.

KEYWORDS

Development research, Self-learning resources, TikTok-based learning, Chemical equilibrium.



<https://doi.org/10.24036/ekj.v7.i3.a605>

2025 • Vol.7, No. 3

Mastynul Mughny¹, Bali Yana Fitri^{1*}

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat memberikan berbagai dampak dalam kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Internet sebagai salah satu produk perkembangan teknologi menyediakan berbagai informasi yang dapat diakses kapan saja, baik dalam proses pembelajaran maupun di luar kegiatan belajar mengajar^[1]. Perkembangan teknologi ini juga mendorong pemanfaatan berbagai *platform* digital dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu platform yang banyak digunakan oleh generasi Z adalah TikTok sehingga media ini memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran^[2].

TikTok merupakan *platform* media sosial berbasis video pendek yang menyediakan berbagai konten kreatif. Konten yang tersedia tidak hanya bersifat hiburan, tetapi juga mencakup konten edukatif pada berbagai bidang ilmu seperti matematika, fisika, dan kimia^[3]. Ketersediaan konten edukatif tersebut memungkinkan TikTok dimanfaatkan sebagai sumber belajar mandiri karena peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran secara fleksibel sesuai dengan waktu dan tempat belajar mereka^[4].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa TikTok memiliki potensi sebagai media pembelajaran pada berbagai bidang ilmu. Handayani dan Fitriani melaporkan bahwa sumber belajar mandiri kimia berbasis TikTok yang mereka kembangkan memiliki kategori valid dan praktis^{[5][6]}. Temuan serupa dilaporkan oleh Pea (2021) yang mengembangkan media pembelajaran fisika berbasis TikTok melalui video pendek untuk menyajikan konsep secara visual dan ringkas sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran fisika^[7]. Hutagalung (2022) juga mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis TikTok pada siswa SMK yang dinilai layak digunakan serta mampu membantu penyampaian materi secara lebih menarik^[8]. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa TikTok berpotensi dimanfaatkan sebagai media pembelajaran alternatif, khususnya pada bidang ilmu eksakta.

Selain sebagai media penyampaian materi, penggunaan TikTok juga dilaporkan mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik. Septiana (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran sosial emosional berbantuan TikTok dapat meningkatkan partisipasi peserta didik karena media tersebut mudah diakses dan menarik bagi siswa^[9]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Bujuri et al. (2023) yang melaporkan bahwa penggunaan TikTok dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar^[10]. Indriani et al. (2023) juga menemukan bahwa video pendek pada TikTok mampu meningkatkan daya tarik

peserta didik terhadap pembelajaran karena materi disampaikan secara ringkas dan komunikatif^[11].

Pemanfaatan TikTok dalam pembelajaran juga memberikan kemudahan bagi guru dalam menyampaikan materi. Citra dan Dwi (2021) melaporkan bahwa TikTok dapat digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh yang fleksibel dan mudah diakses oleh mahasiswa^[12]. Herdiati et al. (2021) menunjukkan bahwa fitur video dan audio pada TikTok dapat mendukung proses pembelajaran seni musik melalui penyajian materi yang lebih demonstratif^[13]. Selain itu, Novidayanti dan Susilawati (2023) melaporkan bahwa guru memandang TikTok sebagai media yang potensial untuk meningkatkan kreativitas dalam pengembangan media pembelajaran pada Kurikulum Merdeka^[14]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa TikTok dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang fleksibel dan inovatif.

Keseimbangan kimia merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran kimia karena menjadi dasar bagi pemahaman berbagai konsep kimia lanjutan^[15]. Materi ini sering dianggap sulit oleh peserta didik karena konsep yang dipelajari bersifat abstrak serta melibatkan perhitungan matematis yang kompleks^[16]. Oleh karena itu, pembelajaran keseimbangan kimia memerlukan penjelasan konsep yang sistematis serta media pembelajaran yang mampu membantu visualisasi konsep agar materi dapat dipahami dengan lebih baik.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan potensi TikTok sebagai media pembelajaran, konten edukatif mengenai keseimbangan kimia di TikTok masih terbatas dan belum disajikan secara sistematis. Beberapa akun seperti @gegeyys, @proton.academy, dan @chem_edu24 hanya menampilkan bagian tertentu tanpa pembahasan utuh. Penelitian terdahulu juga menunjukkan pengembangan media pembelajaran berbasis TikTok umumnya dilakukan pada materi kimia lain atau pada bidang sains yang berbeda. Kajian literatur menunjukkan bahwa belum terdapat penelitian yang secara khusus mengembangkan sumber belajar mandiri materi keseimbangan kimia berbasis TikTok yang disertai analisis validitas dan praktikalitas secara komprehensif. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Temuan tersebut diperkuat oleh kondisi pembelajaran di lapangan yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi keseimbangan kimia. Hasil penyebaran angket observasi terhadap 30 peserta didik Fase F di SMAN 13 Padang menunjukkan bahwa 85% peserta didik menyatakan materi keseimbangan kimia sulit dipahami dan perlu dipelajari kembali di rumah. Wawancara dengan guru kimia juga menunjukkan

bahwa hanya sekitar 25% peserta didik yang mampu mencapai ketuntasan belajar pada materi tersebut. Hasil angket juga menunjukkan bahwa 87% peserta didik merupakan pengguna aktif TikTok, sehingga platform ini sangat familiar dan diminati oleh peserta didik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan TikTok sebagai sumber belajar mandiri berpotensi menjadi alternatif solusi untuk membantu peserta didik memahami konsep kesetimbangan kimia secara lebih fleksibel. Berdasarkan kesenjangan penelitian dan kondisi pembelajaran tersebut, diperlukan pengembangan sumber belajar mandiri berbasis TikTok yang dirancang secara sistematis untuk materi kesetimbangan kimia. Novelty penelitian ini terletak pada pengembangan sumber belajar mandiri berbasis TikTok yang secara khusus dirancang untuk materi kesetimbangan kimia serta dilengkapi dengan analisis kualitas produk melalui uji validitas dan praktikalitas. Pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang fleksibel, menarik, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik generasi digital.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sumber belajar berbasis TikTok yang valid dan praktis untuk membantu peserta didik memahami konsep kesetimbangan kimia. Produk yang dikembangkan juga diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan mendorong kemandirian belajar peserta didik melalui pemanfaatan media sosial sebagai sumber belajar.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan *pendekatan Educational Design Research (EDR)* yang dikembangkan oleh Plomp. Model ini terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu *preliminary research*, *prototyping stage*, dan *assessment stage*^[17]. Penelitian ini berfokus pada pengujian validitas dan praktikalitas produk yang dikembangkan. Uji validitas dilaksanakan di Departemen Kimia Universitas Negeri Padang dan SMAN 13 Padang.

Tahap *preliminary research* bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan dan analisis konteks dalam pengembangan sumber belajar. Pengumpulan data pada tahap ini menggunakan instrumen angket yang diberikan kepada peserta didik dan guru. Hasil analisis digunakan untuk menyusun rancangan awal sumber belajar mandiri yang dikembangkan berdasarkan tiga tujuan pembelajaran (TP) pada materi kesetimbangan kimia. Tahap ini juga mencakup kegiatan studi literatur serta penyusunan kerangka konseptual sebagai dasar pengembangan produk.

Prototyping stage diawali dengan diawali dengan kegiatan *self-evaluation* yang dilakukan oleh peneliti dengan bimbingan dosen pembimbing. Hasil evaluasi

digunakan untuk merevisi rancangan produk. Revisi yang dilakukan meliputi perubahan jumlah video pembelajaran dari tiga video menjadi empat video agar penyajian materi lebih rinci dan sistematis.

Uji validitas dilakukan melalui penilaian validator terhadap aspek validitas isi dan validitas konstruk. Penilaian dilakukan oleh lima orang validator yang terdiri atas tiga dosen kimia dan dua guru kimia. Hasil penilaian validator digunakan sebagai dasar perbaikan produk. Data validitas dianalisis menggunakan indeks Aiken's V ^[18]. Produk dinyatakan valid apabila nilai $V \geq 0,80$. Berikut rumus Aiken's V yang digunakan dalam penelitian ini dengan V menyatakan indeks validitas, n menunjukkan jumlah validator yang memberikan penilaian, c merupakan kategori penilaian tertinggi, r adalah skor yang diberikan oleh validator, dan lo merupakan kategori penilaian terendah dengan nilai $lo = 1$.

$$V = \frac{\sum s}{n[c - 1]}$$

$$s = r - lo$$

Uji praktikalitas dilakukan melalui *small group evaluation* menggunakan angket praktikalitas. Angket praktikalitas diberikan kepada 12 peserta didik Fase F dan dua guru kimia di SMAN 13 Padang. Hasil uji praktikalitas digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan serta memperoleh saran perbaikan produk. Data praktikalitas dianalisis menggunakan rumus persentase^[19]. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai praktikalitas adalah sebagai berikut. Pada rumus tersebut, NA menyatakan nilai akhir, S menunjukkan skor total yang diperoleh dari angket, dan SM merupakan skor maksimum pada angket.

$$NA = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Penentuan tingkat praktikalitas produk dilakukan berdasarkan hasil persentase yang diperoleh dari perhitungan nilai praktikalitas. Nilai tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori praktikalitas berdasarkan rentang persentase yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Praktikalitas

Rentang Persentase (%)	Kategori
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Preliminary Research

3.1.1 Analisis Kebutuhan

Tahap *need analysis* (analisis kebutuhan) dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang dialami oleh peserta didik dan guru dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi kesetimbangan kimia, serta untuk mengidentifikasi kebutuhan terhadap pengembangan sumber belajar mandiri. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket observasi kepada 83 peserta didik fase F dan 3 guru kimia dari SMAN 13 Padang, SMAN 7 Padang, dan SMAN 10 Padang.

Hasil angket menunjukkan bahwa 85% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep kesetimbangan kimia, sehingga mereka perlu mengulang kembali materi tersebut di luar jam pelajaran di sekolah. Temuan tersebut sejalan dengan hasil wawancara dengan guru yang menunjukkan bahwa hanya sekitar 25% peserta didik yang mampu mencapai ketuntasan pada penilaian harian yang diberikan. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa TikTok merupakan salah satu platform media sosial yang paling banyak digunakan oleh peserta didik, dengan 87% responden menyatakan sebagai pengguna aktif aplikasi tersebut.

Peserta didik juga menunjukkan minat yang tinggi terhadap pemanfaatan TikTok sebagai sumber belajar mandiri pada materi kesetimbangan kimia. Hal ini ditunjukkan oleh 92% responden yang menyatakan tertarik menggunakan TikTok sebagai media pembelajaran. Minat peserta didik ini penting sebab belajar mandiri tergantung pada motivasi dari peserta didik dalam memulai pembelajarannya secara mandiri tanpa paksaan orang lain^[20].

3.1.2 Analisis Konteks

Analisis konteks dilakukan untuk mengidentifikasi dan menelaah konten materi kesetimbangan kimia yang akan digunakan dalam pengembangan sumber belajar mandiri. Dalam hal ini dilakukan analisis tujuan pembelajaran (TP) yang diturunkan dari capaian pembelajaran (CP) materi kesetimbangan kimia berdasarkan CP yang sudah dilampirkan dalam permendikbud No.032/H/KR/2024^[21]. CP tersebut akan diturunkan menjadi 3 TP yaitu, 1) Peserta didik dapat memahami konsep kesetimbangan reaksi kimia; 2) Peserta didik dapat memahami factor yang mempengaruhi pergeseran reaksi kesetimbangan kimia; 3) Peserta didik dapat memahami penerapan kesetimbangan kimia dalam industri.

Analisis konteks akan dilanjutkan dengan penyusunan materi kesetimbangan kimia yang sudah diturunkan dari CP, penyusunan materi kesetimbangan kimia ini dilakukan dengan menganalisis materi kesetimbangan kimia dari beberapa *textbook* kimia dasar.

3.1.3 Tinjauan Pustaka

Literature review (tinjauan Pustaka) merupakan tahap yang dilakukan untuk menelaah berbagai penelitian terdahulu yang relevan sebagai landasan teoretis dalam pengembangan sumber belajar mandiri kimia pada penelitian ini. Dalam hal ini didapat beberapa kesimpulan dari penelitian sebelumnya, Sebagai pembanding, penelitian Handayani^[5] juga mengembangkan sumber belajar mandiri berbasis TikTok pada materi berbeda yaitu hukum dasar kimia namun masih terbatas pada penggunaan animasi, oleh karena itu pada penelitian ini peneliti menambahkan lebih banyak animasi yang mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan materi kesetimbangan kimia.

Media sosial tiktok dapat dijadikan sebagai sumber belajar mandiri kimia^[5]. Penelitian ini berhasil mengembangkan sumber belajar mandiri kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia. Penelitian yang serupa juga berhasil mengembangkan media pembelajaran TikTok pada materi kimia hijau^[6]. Oleh sebab itu diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap materi yang lebih kompleks seperti materi kesetimbangan kimia.

Sumber belajar berbasis internet memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan hal ini disebabkan oleh mayoritas peserta didik saat ini merupakan pengguna internet dan media sosial, serta penggunaan yang mudah dan akses cepat menjadi nilai tambah untuk sumber belajar ini^[22]. Penggunaan sumber belajar berbasis media sosial juga memiliki beberapa risiko. Salah satunya adalah sifat adiktif media sosial yang berpotensi mengalihkan perhatian peserta didik sehingga dapat mengganggu konsentrasi belajar. Oleh karena itu masih diperlukan pengawasan dari guru.

Pembelajaran mandiri tidak hanya berperan dalam meningkatkan aspek kognitif peserta didik, tetapi juga berkontribusi terhadap aspek afektif, seperti kemandirian dan tanggung jawab dalam proses belajar. Pembelajaran mandiri tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan aspek kognitif, yaitu pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran, tetapi juga berperan dalam mengembangkan aspek afektif, seperti kemandirian dan tanggung jawab dalam proses belajar^[23]. Tanggung jawab dan kesadaran diri peserta didik dalam menggunakan sumber belajar mandiri merupakan faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan guru dalam mengawasi secara langsung proses

belajar peserta didik di luar lingkungan sekolah. Kondisi tersebut menjadi lebih penting ketika sumber belajar yang digunakan berbasis media sosial yang bersifat adiktif, sehingga peserta didik perlu memiliki tanggung jawab dalam mengelola proses belajarnya agar memperoleh hasil pembelajaran yang optimal.

TikTok memiliki berbagai fitur yang memungkinkan penyajian materi secara menarik dan interaktif sehingga berpotensi meningkatkan minat belajar peserta didik serta memberikan variasi dalam penggunaan media pembelajaran. TikTok berpotensi menjadi media sosial yang mampu meningkatkan minat belajar peserta didik melalui berbagai fitur interaktif yang tersedia di dalamnya. Selain itu, penggunaan TikTok dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang memberikan variasi baru sehingga dapat mengurangi kejenuhan peserta didik terhadap media pembelajaran konvensional yang biasa digunakan^[24]. TikTok juga memiliki potensi sebagai media pembelajaran jarak jauh karena platform ini bersifat fleksibel dan memungkinkan pengguna mengakses konten pembelajaran tanpa harus memiliki akun terlebih dahulu^[25].

3.1.4 Development of Conceptual Framework

Kerangka konseptual disusun dengan menganalisis dan mengintegrasikan konsep-konsep yang diperoleh dari tahapan penelitian sebelumnya. Analisis tersebut mengidentifikasi beberapa permasalahan utama, yaitu kesulitan peserta didik dalam memahami materi kesetimbangan kimia, rendahnya tingkat ketuntasan peserta didik pada penilaian harian menurut hasil evaluasi guru, serta belum tersedianya sumber belajar mandiri yang membahas materi kesetimbangan kimia secara komprehensif.

Peneliti juga menemukan bahwa di luar jam pembelajaran di sekolah, peserta didik cenderung lebih banyak menghabiskan waktu menggunakan telepon pintar, terutama untuk mengakses media sosial, dibandingkan untuk meninjau kembali materi pembelajaran yang telah dipelajari di sekolah. Kebiasaan tersebut berpotensi memperburuk permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya, yaitu masih banyak peserta didik yang belum memahami konsep kesetimbangan kimia secara optimal jika hanya mempelajari materi tersebut di sekolah. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas konsep kesetimbangan kimia yang memerlukan waktu tambahan untuk dipelajari kembali secara mandiri di rumah.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan sumber belajar mandiri yang fleksibel dan mudah diakses oleh peserta didik. Pemanfaatan platform TikTok dipilih karena platform ini telah familiar

bagi peserta didik dan berpotensi membantu mereka dalam meninjau kembali materi kesetimbangan kimia secara mandiri.

3.2 Prototyping Stage

3.2.1 Desain Awal

Tahap desain awal (*initial design*) dimulai dengan penyusunan skrip video pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan analisis materi kesetimbangan kimia yang mengacu pada capaian pembelajaran (CP) yang telah diturunkan. Pada tahap desain awal ini juga dilakukan pembuatan akun media sosial TikTok @chem_equilibria. Setiap video yang diunggah dilengkapi dengan caption dan hashtag yang disusun untuk merepresentasikan isi sumber belajar mandiri yang disajikan. Tahap desain awal kemudian dilanjutkan dengan pembuatan tiga video sumber belajar mandiri pada materi kesetimbangan kimia yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran (CP) yang telah diturunkan, sehingga menghasilkan Prototipe I.

3.2.2 Prototype I

Prototipe ini terdiri atas tiga video sumber belajar mandiri pada materi kesetimbangan kimia yang selanjutnya akan melalui evaluasi formatif berupa *self-evaluation* (evaluasi diri). *Self-evaluation* merupakan proses evaluasi diri yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan angket evaluasi diri yang berisi daftar periksa (*checklist*) mengenai kelengkapan sumber belajar mandiri. Berdasarkan hasil analisis angket tersebut, dilakukan beberapa perbaikan pada produk yang dikembangkan.

Perbaikan yang dilakukan pada sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia meliputi beberapa aspek. Pertama, penambahan contoh soal serta perbaikan miskonsepsi pada video yang telah dihasilkan agar materi lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan tidak menimbulkan kesalahan pemahaman. Kedua, penyesuaian gambar dan tampilan pada setiap video karena masih terdapat beberapa visual yang kurang jelas sehingga berpotensi membingungkan peserta didik. Ketiga, perbaikan *caption* dan *hashtag* agar lebih merepresentasikan isi materi kesetimbangan kimia yang disajikan dalam video yang akan diunggah pada platform TikTok.

Prototipe I juga mengalami perubahan signifikan pada TP 1, yang sebelumnya hanya disajikan dalam satu video untuk mewakili seluruh materi dasar kesetimbangan kimia. Pada tahap revisi, materi tersebut kemudian dibagi menjadi dua video, yaitu video tentang konsep dasar kesetimbangan kimia dan video mengenai konstanta kesetimbangan kimia. Perubahan tersebut dilakukan

karena TP 1 memuat materi yang cukup luas, sementara durasi video pada platform TikTok terbatas. Oleh karena itu, diperlukan dua video untuk membahas materi tersebut secara lebih lengkap. Dengan demikian, mulai dari Prototipe II dan tahap selanjutnya, jumlah video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia yang dikembangkan menjadi empat video.

3.2.3 Prototype II

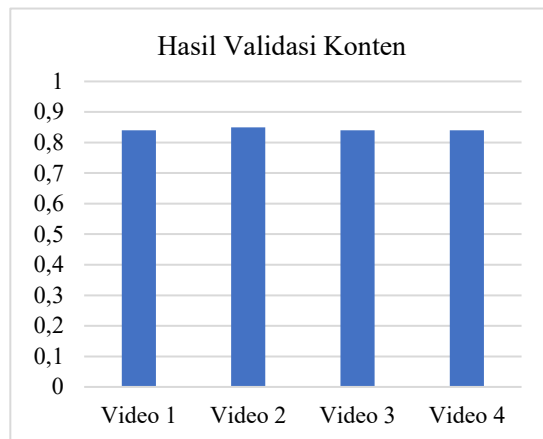
Prototype II dihasilkan setelah melalui tahap *self evaluation* serta revisi terhadap sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia yang dikembangkan. Prototype ini terdiri atas empat video pembelajaran, yaitu: video 1 (dasar kesetimbangan kimia), video 2 (konstanta kesetimbangan, K_c), video 3 (faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan), dan video 4 (pemanfaatan kesetimbangan kimia di bidang industri). Pada tahap ini dilakukan dua evaluasi formatif, yaitu *one to one evaluation* dan *expert review*. Kedua evaluasi tersebut dilaksanakan dalam waktu yang berdekatan untuk memperoleh tanggapan dari peserta didik sebagai pengguna sumber belajar serta penilaian dari para ahli terhadap beberapa aspek yang digunakan untuk menguji validitas media yang dikembangkan.

One to one evaluation dilakukan terhadap tiga orang peserta didik fase F dari SMAN 13 Padang dengan menggunakan angket *one to one evaluation*. Berdasarkan hasil evaluasi formatif tersebut, diketahui bahwa peserta didik menunjukkan ketertarikan terhadap Prototype II yang telah dikembangkan. Peserta didik menyatakan bahwa sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia yang dikembangkan menarik karena memanfaatkan animasi dan audio yang mendukung penyampaian materi secara jelas dan mudah dipahami. Hal tersebut dinilai mampu meningkatkan minat peserta didik dalam menggunakan sumber belajar mandiri ini. Peserta didik juga menyatakan bahwa foto profil, caption, dan hashtag yang digunakan pada akun TikTok telah merepresentasikan materi kesetimbangan kimia yang disajikan. Namun demikian, peserta didik memberikan saran agar durasi video diperpanjang sehingga penyampaian materi tidak terkesan terlalu cepat dalam menjelaskan konsep kesetimbangan kimia.

Prototype II selanjutnya dievaluasi melalui evaluasi formatif berupa *expert review*. Evaluasi ini dilakukan untuk menguji validitas konten dan validitas konstruk oleh lima orang validator yang terdiri atas tiga dosen kimia Universitas Negeri Padang dan dua guru kimia dari SMAN 13 Padang.

Penilaian validitas dilakukan menggunakan formula Aiken's V. Berdasarkan tabel Aiken's V untuk lima raters dengan skala Likert (1–5), suatu item dinyatakan valid apabila memiliki nilai $V \geq 0,8$.^[18]

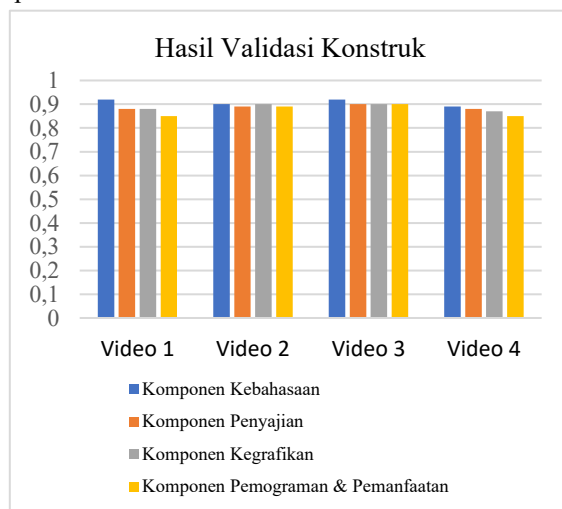
Hasil validasi konten untuk 4 video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia dicantumkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Konten

Berdasarkan hasil validasi konten terhadap empat video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar $V = 0,84$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa materi kesetimbangan kimia yang disajikan dalam video sumber belajar mandiri dinyatakan valid berdasarkan penilaian lima validator. Validitas konten diperlukan untuk mengukur dan membuktikan media tersebut mampu dalam mengukur atau digunakan sesuai dengan isi konten yang diinginkan^[26]. Pada validasi konten didapatkan masukan dari validator diantaranya kekeliruan dari aspek materi kesetimbangan kimia yang masih belum tepat serta terdapat miskonsepsi pada gambar yang ditampilkan dalam video yang dapat menyebabkan kebingungan bagi peserta didik.

Hasil validasi konstruk untuk 4 video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia dicantumkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Validasi Konstruk

Validitas konstruk dalam penelitian ini dianalisis melalui empat komponen, yaitu komponen kebahasaan, penyajian, kegrafikan, serta pemrograman dan pemanfaatan. Komponen

kebahasaan mencakup ketepatan penggunaan tanda baca serta ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) edisi terbaru.[27]. Berdasarkan komponen kebahasaannya 4 video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia mendapat nilai rata-rata $V=0,91$ sehingga dapat disimpulkan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia ini menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar berdasarkan EYD V.

Sebuah pembelajaran haruslah disusun secara baik, sistematis, dan terorganisir agar dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang disajikan serta dapat menghindari miskonsepsi yang akan menyulitkan pemahaman peserta didik[28]. Komponen penyajian mendapatkan nilai rata-rata $V=0,89$ dimana pada komponen ini terbukti valid bahwa sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia menyajikan materi dengan runtutan dan sistematis yang sesuai dan mudah dipahami.

Komponen kegrafikan menilai bagaimana tampilan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia ini secara grafis dan desain yang menarik serta presisi, sebab sebuah media belajar yang baik haruslah mampu menyampaikan materi secara menarik dan jelas serta memberikan pengalaman belajar yang kondusif bagi peserta didik^[29]. Komponen ini memiliki nilai rata-rata $V=0,89$ sehingga dapat disimpulkan keempat video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia ini valid dan menarik dari segi grafis dan desain yang digunakan.

Aspek hak cipta (*copyright*) juga menjadi perhatian penting dalam penggunaan platform TikTok. Hal ini disebabkan oleh kebijakan platform yang dapat menghapus atau membatasi distribusi konten yang melanggar hak cipta, baik dari penggunaan video maupun audio.^[30] Komponen pemrograman & pemanfaatan memuat aspek penggunaan *copyright* & penggunaan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia, kemudian berdasarkan hasil validasi konstruk untuk komponen ini mendapatkan rata-rata nilai $V=0,87$ untuk keempat video, sehingga dapat disimpulkan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia terbukti valid bebas dari *copyright* dan dapat dimanfaatkan sebagai media dalam mengulangi pembelajaran kesetimbangan kimia.

Validasi konten & konstruk untuk 4 video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia berdasarkan semua komponen yang dinilai kemudian dianalisis rata-rata semua komponennya dengan hasil validasi keseluruhan baik itu konten dan konstruksinya mendapatkan nilai $V=0,88$ sehingga pengembangan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia ini terbukti valid secara isi materi kesetimbangan kimia dan konstruksinya.

Validator juga memberikan beberapa saran perbaikan pada Prototype II. Salah satunya adalah

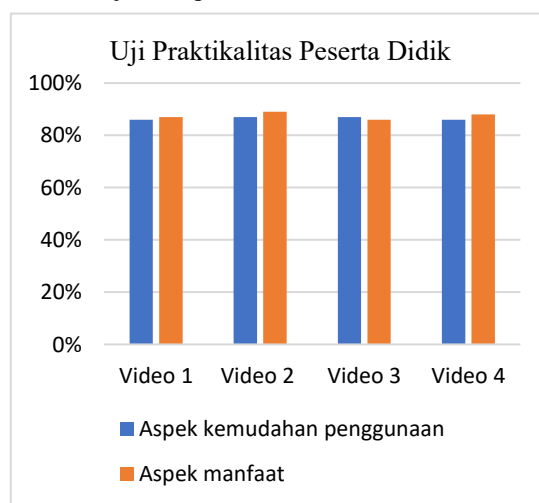
perubahan gambar besi(III) tiosianat yang sebelumnya ditampilkan dalam bentuk padatan menjadi gambar larutan besi(III) tiosianat agar sesuai dengan konteks eksperimen yang dijelaskan dalam video. Selain itu, validator juga menyarankan perbaikan beberapa kesalahan penulisan (*typo*) serta penambahan watermark pada setiap video sebagai bentuk perlindungan hak cipta terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Setelah *Prototype II* direvisi sesuai dengan saran dari peserta didik dan validator, tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah pelaksanaan uji praktikalitas terhadap *Prototype III*.

3.2.4 *Prototype III*

Prototype III selanjutnya diuji melalui uji praktikalitas atau small group evaluation. Uji praktikalitas ini dilakukan terhadap dua belas peserta didik fase F di SMAN 13 Padang dengan menggunakan angket praktikalitas peserta didik, serta dua orang guru kimia di SMAN 13 Padang menggunakan angket praktikalitas guru. Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia yang telah dikembangkan.

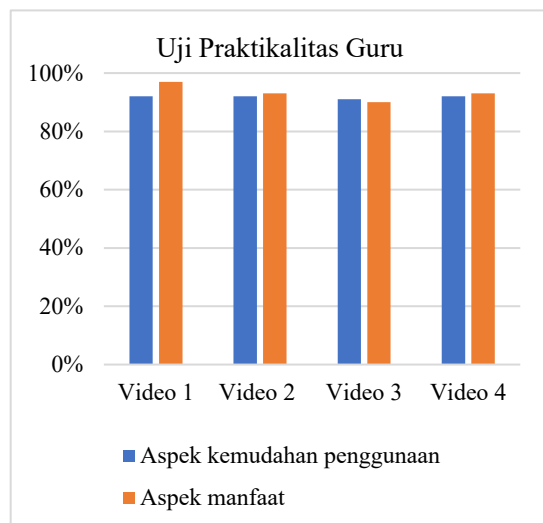
Hasil uji praktikalitas peserta didik terhadap empat video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji Praktikalitas Peserta Didik

Penilaian praktikalitas dilakukan berdasarkan dua aspek, yaitu kemudahan penggunaan dan manfaat. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai $P = 87\%$, sedangkan aspek manfaat memperoleh nilai $P = 88\%$. Berdasarkan hasil tersebut, sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia dinilai sangat praktis menurut peserta didik.

Hasil uji praktikalitas guru untuk 4 video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia dicantumkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Praktikalitas Guru

Hasil uji praktikalitas oleh guru juga menilai dua aspek yang sama, yaitu kemudahan penggunaan dan manfaat. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai $P = 92\%$, sedangkan aspek manfaat memperoleh nilai $P = 93\%$. Berdasarkan hasil tersebut, keempat video sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia dinilai sangat praktis menurut guru kimia.

Media pembelajaran yang praktis dapat diartikan sebagai media yang memenuhi kriteria kemudahan penggunaan serta mampu membantu peserta didik dalam memahami materi yang disajikan^[17]. Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada *Prototype III*, diperoleh nilai rata-rata praktikalitas dari peserta didik dan guru sebesar $P = 90\%$. Hasil ini menunjukkan bahwa sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia yang dikembangkan tergolong sangat praktis.

Berdasarkan rangkaian proses pengembangan yang telah dilakukan, sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia untuk fase F SMA/MA memiliki beberapa kelebihan. Salah satunya adalah kesesuaiannya dengan karakteristik peserta didik generasi Z yang cenderung menyukai penyampaian materi secara singkat, jelas, serta didukung oleh penggunaan gambar, audio, dan animasi yang menarik.

Sumber belajar mandiri ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui platform TikTok. Bahkan peserta didik yang tidak memiliki akun TikTok tetap dapat mengakses video pembelajaran tersebut melalui tautan yang dibuka menggunakan peramban (*browser*). Fleksibilitas ini menjadi salah satu keunggulan penggunaan TikTok sebagai media pembelajaran.

Selain itu, pengembangan sumber belajar mandiri ini juga dapat menjadi inovasi bagi guru dalam memperkaya variasi media pembelajaran

yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk mengulang materi pembelajaran secara mandiri. Keunggulan lainnya sumber belajar mandiri kimia ini juga dapat menjadi inovasi yang baru bagi guru, sehingga guru dapat menambah variasi media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam mengulangi pembelajaran.

Meskipun demikian, pengembangan sumber belajar mandiri ini juga memiliki beberapa keterbatasan. TikTok merupakan platform media sosial berbasis video pendek yang memerlukan koneksi internet yang cukup stabil. Penggunaan aplikasi ini secara berkelanjutan dapat mengonsumsi kuota internet yang relatif besar. Oleh karena itu, ketersediaan jaringan *WiFi* dapat membantu mengurangi penggunaan kuota internet peserta didik. Sebagai alternatif, peserta didik dapat mengunduh video sumber belajar yang telah disediakan sehingga video tersebut dapat ditonton kembali secara berulang tanpa memerlukan koneksi internet. Sebagai alternatif, peserta didik dapat mengunduh video sumber belajar yang telah disediakan sehingga video tersebut dapat ditonton kembali secara berulang tanpa memerlukan koneksi internet.

Permasalahan lain berkaitan dengan tingkat akktivitas platform TikTok. Banyaknya konten hiburan yang tersedia berpotensi mengalihkan perhatian peserta didik dari tujuan utama penggunaan sumber belajar mandiri tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pengawasan dari guru serta kesadaran dan tanggung jawab peserta didik dalam memanfaatkan sumber belajar ini secara optimal. Dengan demikian, penggunaan sumber belajar mandiri berbasis TikTok dapat memberikan manfaat yang maksimal dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Handayani (2024) yang juga mengembangkan sumber belajar mandiri kimia berbasis TikTok pada topik yang berbeda dan memperoleh hasil yang valid serta praktis. Kesamaan temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan TikTok sebagai media pembelajaran memiliki potensi besar dalam mendukung kemandirian belajar peserta didik.

Meskipun demikian, sumber belajar mandiri berbasis TikTok ini memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah durasi video yang relatif singkat sehingga penyajian materi kesetimbangan kimia perlu dibagi menjadi beberapa video. Selain itu, potensi distraksi akibat banyaknya konten lain pada platform TikTok serta keterbatasan akses internet dan perangkat pada sebagian peserta didik juga menjadi kendala yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran selanjutnya.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan sumber belajar mandiri kimia berbasis TikTok pada materi kesetimbangan kimia untuk fase F SMA/MA dengan menggunakan model pengembangan *Educational Design Research* (EDR) model Plomp. Proses pengembangan dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi analisis awal, pengembangan prototipe, serta evaluasi formatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber belajar mandiri kimia berbasis TikTok yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dan sangat praktis berdasarkan hasil uji validitas oleh para ahli serta uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik.

Hasil pengembangan sumber belajar mandiri berbasis TikTok ini memberikan manfaat bagi guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran kimia. Bagi guru, video pembelajaran yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran untuk memperkuat pemahaman konsep serta memberikan variasi dalam penyampaian materi. Bagi peserta didik, sumber belajar ini memungkinkan proses belajar mandiri yang lebih fleksibel serta berpotensi meningkatkan motivasi belajar karena penyajian materi disesuaikan dengan karakteristik media digital yang dekat dengan keseharian mereka.

Pengembangan ini menghasilkan empat video sumber belajar mandiri yang membahas materi kesetimbangan kimia untuk fase F SMA/MA. Video tersebut telah diunggah dan dapat diakses melalui akun TikTok @chem_equilibria. Diharapkan sumber belajar mandiri tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran yang mendukung peningkatan pemahaman konsep kesetimbangan kimia pada peserta didik.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah responden yang masih terbatas pada satu sekolah sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap Prototype III, sehingga proses pengembangan masih terbatas pada pengujian validitas dan praktikalitas produk. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan tahap pengembangan hingga assessment phase untuk menguji efektivitas penggunaan sumber belajar mandiri kesetimbangan kimia melalui field test dengan jumlah responden yang lebih besar.

REFERENSI

- [1] Deri Wanto MFK. Teknologi Pendidikan Pasca Covid-19. *J Tunas Pendidik*. 2023;5(2):439–59.
- [2] Ramdani NS, Nugraha H, Hadiapurwa A. Potensi Pemanfaatan Media Sosial Tiktok Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Daring. *Akademika*. 2021;10(02):425–36.
- [3] Khlaif ZN, Salha S. Using TikTok in Education: A Form of Micro-learning or Nano-learning? *Interdiscip J Virtual Learn Med Sci*. 2021;12(3):213–8.
- [4] Fadillah CN, Yusuf H. Analisis Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Anak Usia Dini. *J Bunga Rampai Usia Emas*. 2022;8(2):120.
- [5] Handayani B, Suryelita S. Pengembangan Sumber Belajar Menggunakan TikTok pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA. *Edukimia*. 2024;6(1):10–5.
- [6] Fitriani R. *Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Fitur Tiktok Playlist Pada Materi Kimia Hijau*. 2024;11.
- [7] Pea JI, Walidain SN, Samawa U, Fitriyanto S. Media Pembelajaran Fisika Berbasis Tik Tok dalam Pembelajaran Fisika. *J Ris Kaji Teknol Lingkungan*. 2021;4(1):262–7.
- [8] Hutagalung CDB. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Tik Tok pada Siswa SMK. *Skripsi Univ Islam Raden Intan Lampung [Internet]*. 2022;
- [9] Septiana F. *Implementasi Pembelajaran Sosial Emosional Berbantuan Aplikasi Tiktok Dalam Meningkatkan Partisipasi Peserta Didik*. 2023;3(11).
- [10] Bujuri A, Sari M, Handayani T, Saputra AD. Penggunaan Media Sosial dalam Pembelajaran : Analisis Dampak Penggunaan Media Tiktok Terhadap Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. 2023;X(2):112–27.
- [11] Indriani N, Auliya DR, Chafsoh NP, Pratiwi NOD, Zahroh TL. Pengaruh Media Tiktok Terhadap Daya Tarik Peserta Didik Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. 2023;17(2):278–85.
- [12] Citra A, Dwi D. Aplikasi Tiktok Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Pada Mahasiswa Universitas Indraprasta PGRI. 2021;7(3):1127–34.
- [13] Herdiati D, Atmaji DD, Andriyanto RMA, Saputra DN. Pemanfaatan Aplikasi Tiktok Sebagai Media Pembelajaran Musik di SMAN 1 Muara Enim, Sumatera Selatan. *Virtuoso J Pengkaj dan Pencipta Musik*. 2021;4(2):111–9.
- [14] M N, Susilawati S. Perspektif Guru Dalam Pemanfaatan Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka Di Min 2 Konawe Selatan. 2023;6:2845–52.
- [15] Brady JE. *Chemistry The Molecular Nature of Matter*. 2012.
- [16] Hilda L. Kemampuan Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Kesetimbangan Kimia. *Logaritma J Ilmu-ilmu Pendidik dan Sains*. 2020;8(01):79–92.
- [17] Plomp T, Nieveen N. *Educational Design Research. Netherlands Inst Curric Dev SLO [Internet]* 2013;1–206.
- [18] Aiken LR. Three Coefficients For Analyzing The Reliability And Validity Of Ratings, Educational And Psychological Measurement. *Educ Psychol Meas*. 1985;45(1):131–42.
- [19] Ropii M, Fahrurrozi M. Evaluasi Hasil Belajar. Lombok Timur: *Universitas Hamzanwadi Press*; 2017.
- [20] Tampubolon B. Motivasi Belajar Dan Tingkat Belajar Mandiri Dalam Kaitannya Dengan Prestasi Belajar Mahasiswa. *J PIPSI (Jurnal Pendidik IPS Indones*. 2020;5(2):34.

- [21] Kemendikbudristek. *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024*. 2024.
- [22] Nugroho IR, Ruwanto B. Media pembelajaran berbasis. *J Pendidik Fis*. 2017;6(6):319–26.
- [23] Vitamaya Oishi IR. Perguruan Tinggi Bertaraf. *J IKRA-ITH Hum*. 2020;4(1):112.
- [24] Hutamy ET, Swartika F, Naila A, Azisah Q, Hasan M, Ekonomi P, et al. *Persepsi Peserta Didik Terhadap Pemanfaatan TikTok Sebagai Media Pembelajaran*. 2021;
- [25] Ardiyanti H, Kustandi C, Cahyadi A, Pattiasina J. Efektivitas model pembelajaran daring berbasis tiktok English. *J Komun Prof [Internet]*. 2021;5(5):1–2.
- [26] Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA; 2015.
- [27] Kemendikbudristek. *Ejaan Bahasa Indonesia Yang Disempurnakan* [Internet]. 2022.
- [28] Sabila ND, Rahmalia SM. *Implementasi Model Perencanaan Pembelajaran yang Sistematis. Karimah Tauhid*. 2024;3(6):6913–20.
- [29] Kharissidqi MT, Firmansyah VW. Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif. *Indones J Educ Humanit [Internet]*. 2022;2(4):108–13.
- [30] Nasution N. Analisis Hukum Pelanggaran hak Cipta Pengguna Aplikasi Tiktok Ditinjau Menurut Undang-Undang nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta. *J Abdi Ilmu [Internet]*. 2021;14(1):h. 159.