

Pengembangan Bahan Ajar *Transformative Learning* Berbasis Gaya Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar di Era Covid-19

Atiek Winarti*, A Almubarak, Parham Saadi

Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat

Penulis Korespondensi: atiekwin_kimia@ulm.ac.id

Abstrak. *Self-regulated learning* (kemandirian belajar) merupakan suatu proses di mana siswa memiliki inisiatif dan kesadaran atas tanggung jawab diri mereka sendiri, bagaimana mendiagnosa gaya belajar, bagaimana menginterpretasi materi, dan bagaimana mengevaluasi pengalaman belajar secara independent. Peningkatan kemandirian belajar di masa Covid-19 berpotensi membantu peserta didik menghadapi situasi stres, depresi, dan gangguan mental selama pandemi. Penelitian yang dilaksanakan yakni menggunakan penelitian *Research & Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 fase, 1) *Define*, 2) *Design*, 3) *Develop*, dan 4) *Disseminate* dengan memvisualisasikan validitas, praktikalitas, dan efektifitas bahan ajar yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria layak dengan indikator valid, praktis, dan efektif. Kesimpulannya adalah pengembangan bahan ajar *Transformative Learning* Berbasis Gaya Belajar merupakan suatu pembaharuan bagi pengajar, khususnya peserta didik dalam belajar selama menghadapi masa pandemi Covid-19 dan bahan ajar ini menjadi media pembelajaran dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

Kata kunci: *transformative learning*, gaya belajar, kemandirian belajar

1. PENDAHULUAN

Situasi Covid-19 hingga saat ini telah banyak memberi dampak terhadap berbagai sektor termasuk pendidikan (Pietrocola *et al.*, 2020). dalam konteks pengajaran, pengajar harus melakukan terobosan-terobosan dalam pembelajaran agar tetap menjamin keterlaksanaan pembelajaran secara efektif (Pietrocola *et al.*, 2020). Selain itu, peserta didik selama masa pandemi Covid-19 banyak mengalami stres, depresi, dan bahkan sampai potensi gangguan mental (Besser *et al.*, 2020; Pietrocola *et al.*, 2020; Youmans, 2020). Riset lain oleh (Irawan *et al.*, 2020) bahwa 1) selama masa pandemi peserta didik dilanda kebosanan dengan menggunakan pembelajaran *online*, 2) timbulnya kecemasan pada orang tua yang berpenghasilan rendah karena mereka cenderung memikirkan bagaimana memenuhi kuota internet untuk kebutuhan pembelajaran, dan 3) perubahan emosi para peserta didik karena memperoleh banyak tugas dan mereka menganggap bahwa tugas tersebut dinilai tidak efektif. Menurut (Besser *et al.*, 2020) bahwa peserta didik perlu mengalami transformasi secara cepat baik dalam konteks pembelajaran ataupun kehidupan yang dijalani selama masa pandemi. Disisi lain, kehadiran virus corona atau Covid-19 merupakan titik balik pemerintah bagaimana mengkapampanyekan berbagai isu melalui media digital termasuk sosial media (Tsao *et al.*, 2021). Artinya, sejak pandemi terjadi setiap orang termasuk peserta didik dan pengajar mulai mengkonsumsi sosial media secara besar termasuk proses pembelajaran di mana segala bentuk dan komponen dalam konteks pembelajaran berubah dengan penggunaan teknologi digital (Dickson-Karn, 2020; Singh *et al.*, 2020; Sukendro *et al.*, 2020; Tsao *et al.*, 2021).

Kemandirian belajar (*self-regulated learning*) adalah komponen utama yang perlu dimiliki peserta didik (mahasiswa) agar peserta didik memahami tanggung jawab dalam proses belajar (Yuliati & Saputra, 2020). Selain itu, implementasi *blended learning* dinilai cara yang tepat dalam proses, khususnya di masa pandemi Covid-19 (Ningsih *et al.*, 2017; Yuliati & Saputra, 2020). Selain itu, konsep kemandirian belajar bisa digunakan dalam menganalisa kebutuhan belajar peserta didik sehingga pengajar memiliki gambaran menyusun skenario pengajaran (Hidayat *et al.*, 2020; Tahar, 2006; Yuliati & Saputra, 2020). Pernyataan tersebut diperkuat oleh (Lestari *et al.*, 2019; Saputra, 2015) bahwa pembelajaran berbasis digital di era pandemi sangat efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Hal ini relevan dengan riset (Patria & Silaen, 2020) bahwa seseorang yang memiliki kemandirian belajar lebih mudah dalam menyelesaikan masalah dan menghadapi tantangan yang dihadapi. Konteks lain, kemandirian belajar sangat berdampak terhadap hasil belajar peserta didik termasuk kognitif mereka dan *prior knowledge* (pengetahuan awal)

adalah faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Artinya, pembentukan kemandirian belajar peserta didik berhubungan dengan bagaimana mereka memahami dan menginterpretasi sesuatu agar peserta didik tumbuh menjadi pribadi yang dewasa dalam belajar (Lestari *et al.*, 2019; Patria & Silaen, 2020; Yuliati & Saputra, 2020). Hasil belajar peserta didik merupakan wujud pemahaman yang ilmiah yang mereka peroleh selama proses transformasi peserta didik secara kognitif (Hand-Dieter Barke *et al.*, 2009; Bungsu *et al.*, 2020; Rahmawati, 2018; Rijal & Bachtiar, 2015; Uka & Uka, 2020). Artinya, pembelajaran inovatif berbasis masalah adalah unsur utama dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik di era pandemi (Bungsu *et al.*, 2020; Darmiyanti *et al.*, 2017; Sobri *et al.*, 2020).

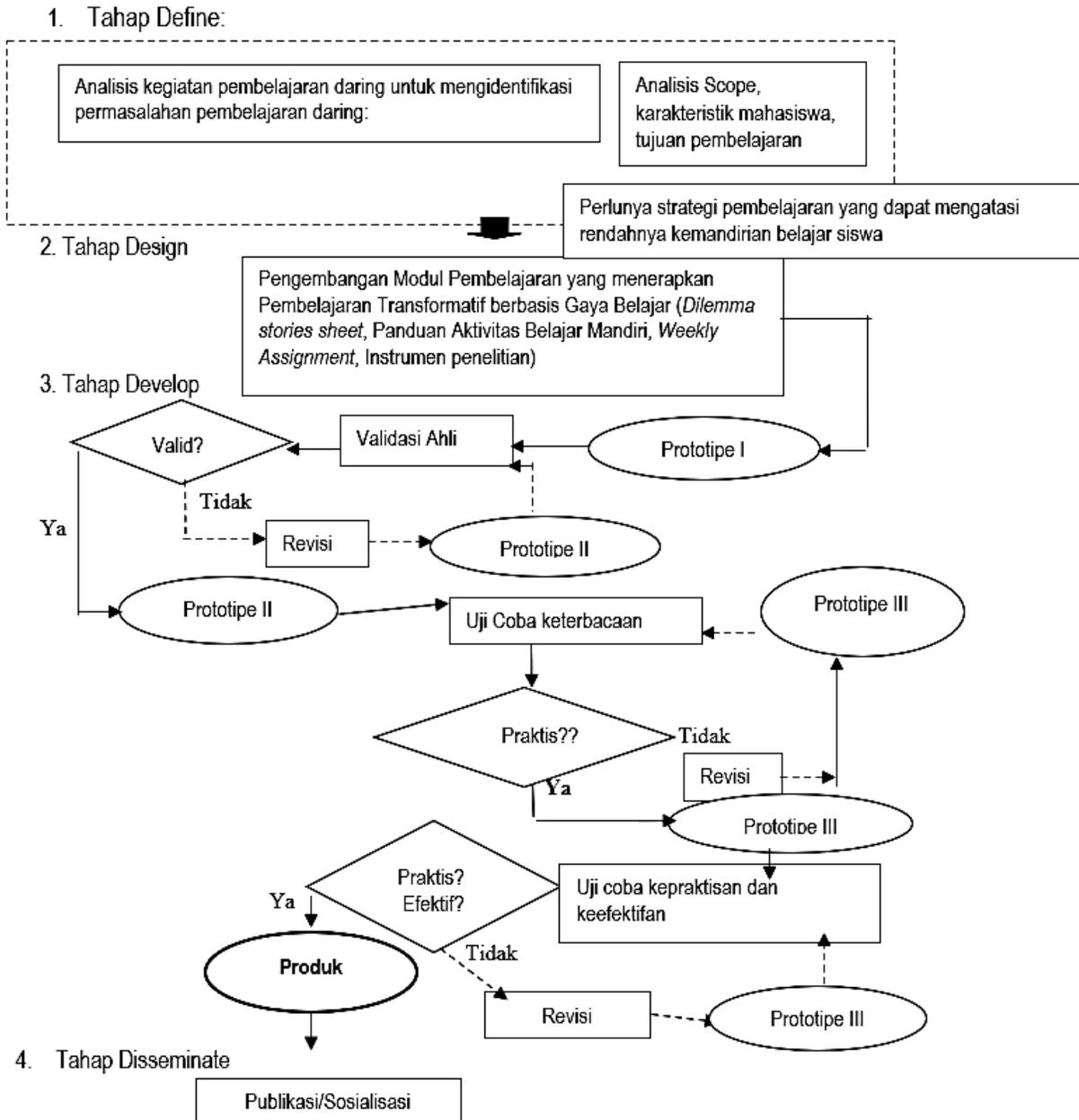
Transformative learning merupakan proses konstruksi daya kritis peserta didik terhadap suatu pengetahuan dan mengkonstruksi pemahaman mereka dengan berbagai sudut pandang (Bergersen & Muleya, 2019). Kehadiran pembelajaran transformatif dinilai sebagai suatu upaya peserta didik untuk mengalami transformasi baik secara kognitif, sikap, dan ataupun perilaku (Mezirow, 1991). Selain itu, proses transformasi tersebut juga bertujuan agar peserta didik memperoleh pemahaman yang ilmiah atas fenomena yang dialami sendiri (Mezirow, 1991). Pernyataan ini sangat relevan dengan istilah *preconceptions* (pengetahuan awal) yang dikemukakan oleh (Hand-Dieter Barke *et al.*, 2009) bahwa setiap individu memiliki *preconceptions* sendiri terhadap suatu fenomena berdasarkan observasi dan analisa mereka secara langsung. Namun, *preconceptions* ini perlu mengalami perubahan menjadi *scientific concepts* di mana peserta didik bisa memahami dan menginterpretasi suatu fenomena secara ilmiah dan dengan terminologi sains yang tepat (Hand-Dieter Barke *et al.*, 2009; Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012; Gilbert & Treagust, 2009). Pemahaman secara ilmiah merupakan tujuan utama dalam pembelajaran, khususnya konsep pembelajaran transformatif bahwa konsep ini mampu mengembangkan karakter, identitas, dan model mental peserta didik dalam belajar (Mezirow, 1991; Rahmawati, 2018; Rahmawati *et al.*, 2017). Proses perkembangan ini tentu menjadikan potensi, karakter, dan gaya belajar menjadi basis dalam proses transformasi tersebut (Bergersen & Muleya, 2019; Paredes & Paredes, 2018). Penguatan model mental, motivasi, dan gaya belajar merupakan bagian dari aspek kemandirian belajar sehingga pembaharuan suatu yang inovatif menjadi hal penting, khususnya di masa Covid-19 (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012; Darmiyanti *et al.*, 2017; Sulistyawati *et al.*, 2018; Tahar, 2006).

Pengembangan bahan ajar berbasis gaya belajar dengan konsep *transformative learning* merupakan solusi tepat dalam meningkatkan kualitas kemandirian belajar peserta didik (Mezirow, 1997; Rahmawati, 2018; Rijal & Bachtiar, 2015). Bahan ajar merupakan bagian dari konteks media pembelajaran sebagai jembatan bagi peserta didik dalam memahami suatu fenomena (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012). Menurut (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012) bahwa mengembangkan suatu media pembelajaran tidak hanya berorientasi pada produk, tetapi bagaimana produk tersebut merubah pola pikir dan perspektif peserta didik dalam belajar. Disisi lain, calon pengajar (mahasiswa) merupakan bagian dari pembangunan sumber daya manusia di masa depan dan perbaikan model mental mahasiswa adalah hal yang vital dalam perkembangan pendidikan (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012). Riset ini mendeskripsikan bagaimana proses pengembangan bahan ajar berbasis gaya belajar mahasiswa karena setiap peserta didik memiliki gaya belajar (visual, audio, kinestetik) sendiri (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012; Leopold, 2012; Rijal & Bachtiar, 2015). Dengan format bahan ajar *transformative online learning* berbasis gaya belajar, pengajar mengalami kemudahan dalam menganalisa dan mengevaluasi kemandirian belajar mahasiswa. Pengembangan bahan ajar ini juga bisa menjadi pedoman bagi pengajar dalam menemukan pola dan gejala yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam belajar. Konsep riset ini berpotensi besar menjadi acuan bagi pengajar, peneliti, dan bahkan Pemerintah Indonesia dalam mencegah hal-hal negatif dalam proses pembelajaran selama masa pandemi Covid-19. Rumusan masalah riset adalah bagaimana mengembangkan bahan ajar pembelajaran transformatif berbasis gaya belajar terhadap peningkatan kemandirian belajar peserta didik termasuk aspek validitas, praktikalitas, dan efektifitas.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R & D) dengan menerapkan desain 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Produk pengembangan adalah modul pembelajaran yang disusun dengan menerapkan Pembelajaran Transformatif berbasis *learning style* pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Kimia dan Mata Kuliah Media Pembelajaran. Kedua mata Kuliah ini merupakan Mata Kuliah wajib yang harus dikuasai dengan baik oleh mahasiswa FKIP sebagai calon pengajar. Produk penelitian ini berupa 2 (dua) modul pembelajaran yang menerapkan strategi Transformatif berbasis *Learning Style* pada 2 (dua) Mata Kuliah yaitu (1) Strategi Pembelajaran

Kimia dan (2) Inovasi Pembelajaran Kimia. Struktur modul pembelajaran terdiri atas Materi perkuliahan, *Dilemma Stories sheet*, Panduan Aktivitas Belajar mandiri Mahasiswa, dan *Weekly assignments*. Untuk uji coba digunakan sampel penelitian sebanyak 2 orang validator dari FKIP ULM, 7 orang mahasiswa di Prodi Pendidikan Kimia FKIP ULM untuk uji keterbacaan, serta masing-masing 17 orang mahasiswa yang memprogram mata kuliah Strategi Pembelajaran Kimia dan Inovasi Pembelajaran Kimia. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes, teknik observasi, dan teknik angket. Teknik analisis atas menggunakan data SPSS 25 yang kemudiandata statistik diinterpretasi secara kualitatif agar memperoleh gambaran mengenai produk yang dikembangkan.



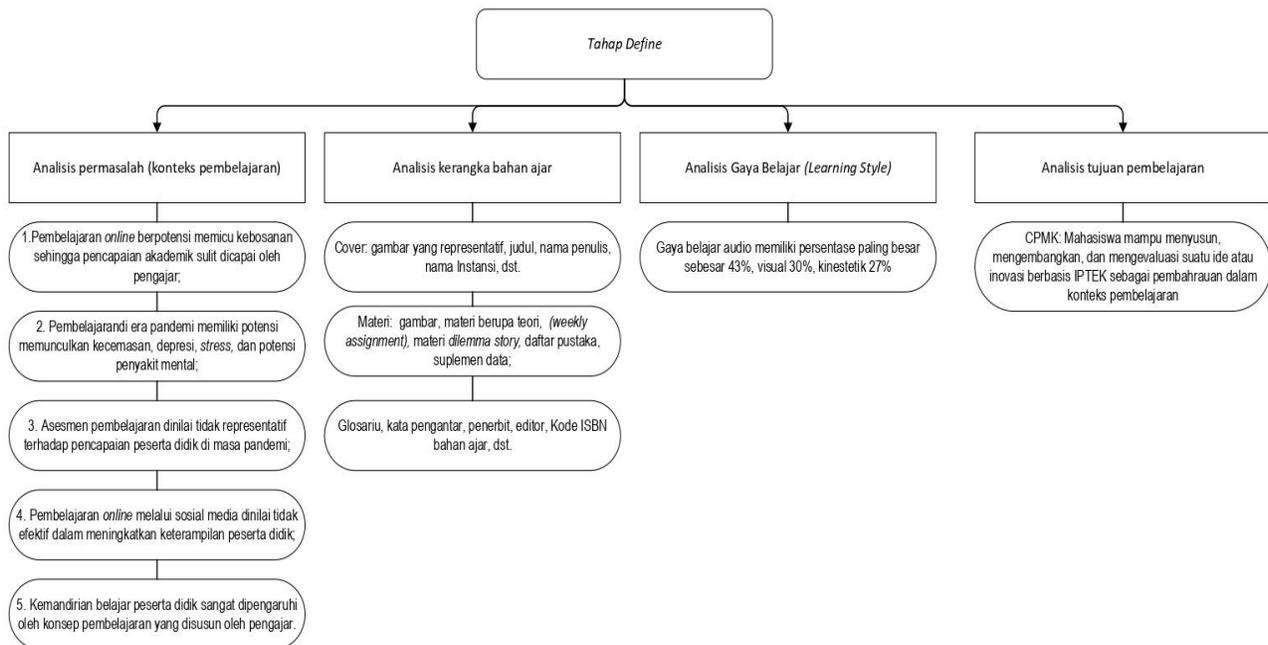
Gambar 1. Deskripsi proses penelitian pengembangan

3. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan yakni menggunakan penelitian *Research & Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 fase. Fase tersebut mendeskripsikan bagaimana proses pengembangan dilakukan di mana fase tersebut terdiri dari 4 (empat) fase, 1) *Define*, 2) *Design*, 3) *Develop*, dan 4) *Disseminate*. Berikut merupakan hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan metode penelitian yang dijelaskan.

a. Tahap *Define*

Tahap analisis ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dari konteks pembelajaran. Teknik yang dilakukan yakni terdiri dari dua yakni teknik observasi, angket, dan teknik riset lain yang relevan. Selain itu, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun kerangka bahan ajar, analisis gaya belajar, dan merumuskan CPMK melalui Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Berikut deskripsi analisis yang dilakukan beserta hasil yang diperoleh.



Gambar 2. Hasil temuan tahap *define*

b. Tahap *Design*: Bahan Ajar *Transformative Learning* Berbasis Gaya Belajar untuk meningkatkan Kemandirian Belajar

Menurut (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012) bahwa mengembangkan media pembelajaran tidak hanya berorientasi produk, tetapi bagaimana produk tersebut bisa mempengaruhi pola pikir peserta didik. Dalam konteks pembelajaran, pengajar perlu berkoneksi dengan media pembelajaran karena pengajar tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi bagaimana pengajar menyajikan konten pembelajaran kepada peserta didik (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012). Konsep bahan ajar yang dikembangkan ini relevan dengan konteks yang dijelaskan oleh (Hans-Dieter Barke *et al.*, 2012) di mana media pembelajaran dalam hal ini bahan ajar memiliki konsep yang berbeda dan mengandung konten yang ilmiah. Riset ini mengadopsi pembelajaran *online* dan dikombinasikan dengan pembelajaran mandiri. Di situasi pandemi, belajar secara *online* (daring) merupakan solusi yang sangat tepat bagi peserta didik untuk tetap memperoleh pengetahuan dan meningkatkan kemampuan menyelesaikan mereka.

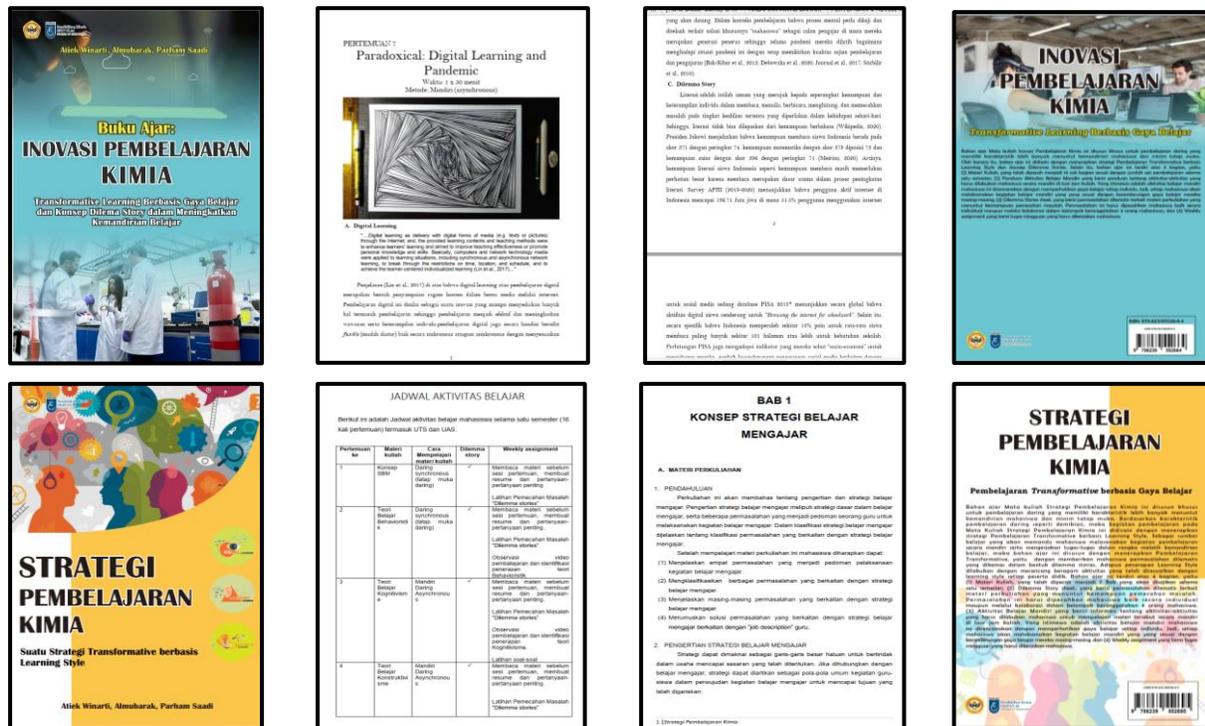
Bahan ajar "Inovasi Pembelajaran Kimia" merupakan media pembelajaran inovatif yang dirancang sebagai wujud pembaharuan dalam konteks pembelajaran. Terdapat 4 (empat) konsep yang menjadi dasar dalam riset ini yaitu *transformative learning*, gaya belajar, *dilemma story*, dan kemandirian belajar. *Transformative learning* merupakan proses konstruksi daya kritis peserta didik terhadap suatu pengetahuan dan mengalami pembaharuan secara perspektif (Bergersen & Muleya, 2019). Selain itu, gaya belajar merupakan unsur utama dalam proses pembelajaran



transformatif karena setiap individu memiliki penerimaan yang berbeda dalam konstruksi pengetahuan (Bergersen & Muleya, 2019; Leopold, 2012). Selain itu, sajian pembelajaran transformatif sangat mempengaruhi kognitif, perilaku, dan tindakan peserta didik sehingga gaya belajar menjadi bagian yang vital bagi pengajar saat mendesain pembelajaran (Syofyan & Siwi, 2018). Berikutnya adalah *dilemma story*, pembelajaran berbasis dilema menurut (Kvalnes, 2019) akan melatih daya nalar seseorang untuk membuat suatu keputusan.

Berikutnya, (Yuliati & Saputra, 2020) kemandirian belajar (*self-regulated learning*) merupakan aspek yang sangat penting dimiliki oleh mahasiswa karena dengan kemandirian mahasiswa memiliki upaya membangun pemahaman mereka sendiri sehingga hal ini melatih mereka bertanggung jawab atas apa yang mereka peroleh. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa *blended learning* sangat efektif diterapkan khususnya dalam proses pembentukan kemandirian belajar di masa covid-19 (Yuliati & Saputra, 2020). Bahkan, kemandirian belajar bisa menjadi dasar analisis kebutuhan belajar, artinya pengajar bisa mengetahui pola belajar peserta didik sehingga pengajar mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan kebutuhan belajar mereka (Tahar, 2006). Penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan konsep *digital* di era pandemi saat ini sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis yang kemudian berdampak terhadap kemandirian belajar peserta didik (Saputra, 2015).

Sehubungan dengan hal di atas, bahan ajar yang dikembangkan ini bertujuan untuk melatih proses berpikir peserta didik dan bagaimana mereka bertaformasi dari pengalaman yang diperoleh. Menurut (Hand-Dieter Barke *et al.*, 2009) peserta didik perlu mengalami perubahan *preconceptions* untuk memperoleh pemahaman yang lebih ilmiah (*scientific concepts*). Dengan konsep bahan ajar yang dikembangkan, proses pembelajaran berbasis dilema membantu mereka (peserta didik) dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran berbasis masalah menurut (Russell *et al.*, 1997) merupakan strategi yang tepat dalam mengkonstruksi model mental peserta didik agar mereka memiliki ragam perbandingan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal mereka. Istilah "pengetahuan awal" sebagai *preconceptions* yang disebut (Hand-Dieter Barke *et al.*, 2009) membantu pengajar dalam merubah pola berpikir peserta melalui desain pembelajaran berbasis konflik kognitif.

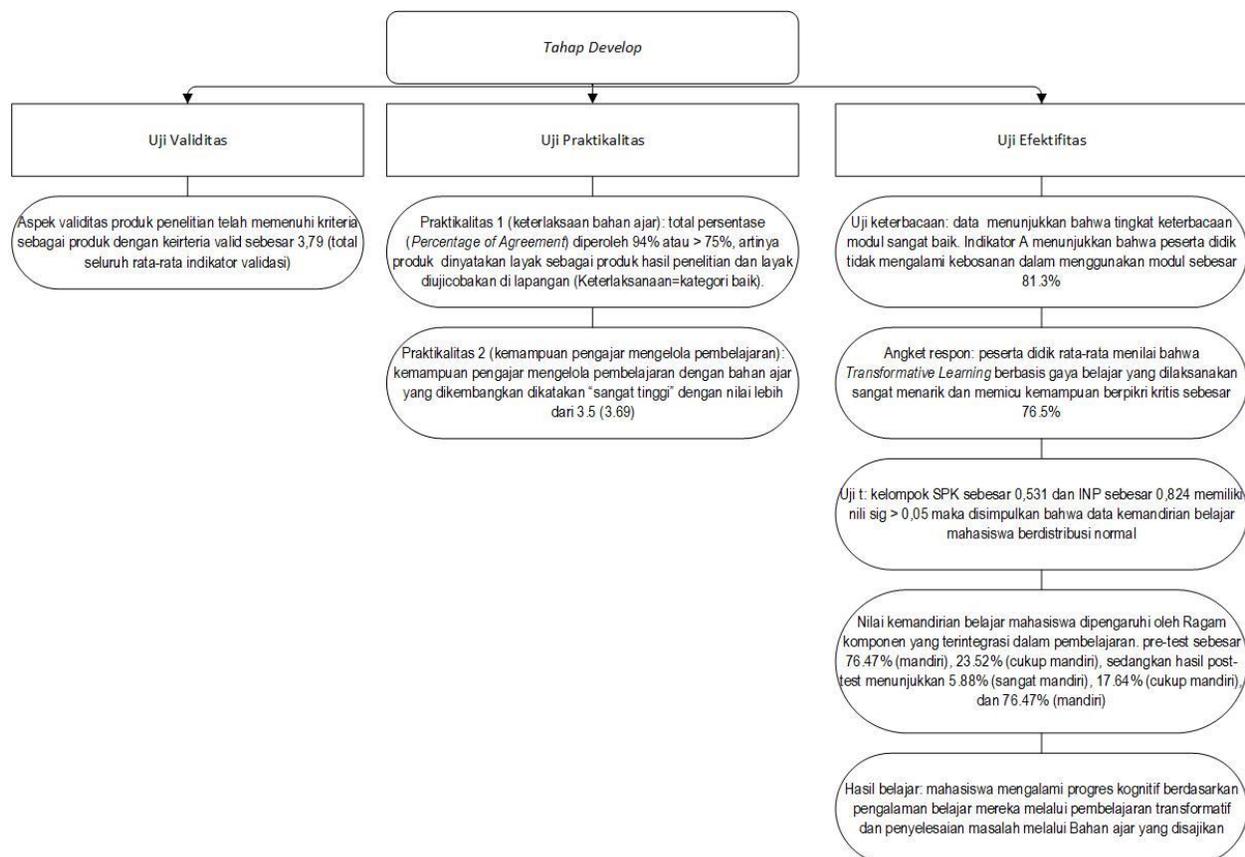


Gambar 3. Visualisasi bahan ajar yang dikembangkan

c. Tahap Develop

Deskripsi tahap *develop* (mengembangkan) menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan, khususnya uji validitas, praktikalitas, dan efektifitas. Uji validitas merupakan komponen penting dalam proses mengembangkan suatu produk sehingga produk yang dihasilkan representatif terhadap apa yang diukur (Korniawati *et al.*, 2016). Selain itu, validitas mengacu pada kesesuaian, kebermaknaan, kebenaran, ketercapaian, dan keberfungsian suatu instrumen atau prosedur berdasarkan desain penelitian (Guspatni & Kurniawati, 2018). Selain itu, Praktikalitas merupakan salah satu komponen utama dalam penentuan kelayakan produk pengembangan. Tujuan kepraktisan yakni untuk mengetahui sejauh mana produk memberikan dampak dan merubah perspektif peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka. Artinya, fungsi dan kedudukan produk merupakan hal yang perlu dianalisis untuk mengetahui secara mendalam kelayakan produk.

Uji efektifitas dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kemandirian belajar mahasiswa mengalami peningkatan melalui proses pembelajaran transformatif berbasis gaya belajar. Kemandirian belajar mahasiswa dipengaruhi oleh komponen-komponen yang terintegrasi dalam proses pembelajaran yaitu penerapan pembelajaran transformatif, bahan ajar dengan konsep cerita dilema, dan konsep penugasan yang diberikan. Secara konteks pembelajaran, hasil penelitian ini relevan dengan temuan (Yuliati & Saputra, 2020) bahwa pembelajaran *online* di masa pandemi sangat efektif diterapkan dalam meningkatkan kemandirian belajar. Selain dampak terhadap kemandirian belajar, konsep pembelajaran online atau melalui e-learning sangat efektif menekan penyebaran virus covid-19 sehingga pembelajaran online sangat direkomendasikan (Yuliati & Saputra, 2020).



Gambar 4. Hasil temuan tahap *develop*

d. Tahap Disseminate

Hasil pengembangan bahan ajar ini diharapkan bisa menjadi inovasi dan suatu pembaharuan dalam bidang pendidikan. Inovasi ini tentu perlu diketahui oleh masyarakat luas agar masyarakat termasuk pengajar memiliki

pengetahuan baru tentang apa yang ditemukan dalam riset. Artinya, diseminasi merupakan salah satu kegiatan tersampainya hasil riset yang dilaksanakan sehingga masyarakat mengetahui temuan-temuan baru terkait isu riset yang dibawa. Publikasi merupakan media penyebarluasan hasil penelitian yang bisa dinikmati oleh khalayak umum. Menurut (Abdullah, 2019) bahwa hasil penelitian yang dipublikasi haruslah memiliki isu hangat yang banyak diminati oleh peneliti secara global dan memiliki aspek originalitas dan kebaruan. Pernyataan (Abdullah, 2019) relevan dengan hasil riset yang dilaksanakan di mana riset ini mengadopsi pembelajaran transformatif berbasis *learning style* (gaya belajar) yang dilaksanakan secara daring. Konsep riset ini sangat mendukung kemandirian belajar mahasiswa mengingat saat ini pandemi Covid-19 masih terjadi ditengah masyarakat. Selain itu, orientasi utama riset ini adalah meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa, hasil belajar, motivasi, dan bahan ajar berbasis gaya belajar. Artinya, konsep riset ini memiliki originalitas dan kebaruan yang perlu untuk dipublikasikan agar masyarakat mengetahui bagaimana kemandirian belajar mahasiswa melalui pembelajaran transformatif berbasis gaya belajar secara daring. Publikasi yang dilakukan terhadap hasil riset adalah hasil riset dibawa ke *International Conference* dan terpublikasi di Prosiding Internasional terindeks Scopus.

Secara keseluruhan bahwa pengajaran dengan model pembelajaran transformatif berbasis gaya belajar merupakan konsep inovatif yang bisa digunakan oleh para pengajar, khususnya di masa pandemi covid-19. Konsep inovatif yang diterapkan adalah pengajaran yang dilaksanakan berbasis *online* dengan model pembelajaran transformatif, tentu ini hal yang menarik sehingga hasil riset ini menunjukkan bahwa pembelajaran transformatif bisa diterapkan secara *online*. Selain itu, konsep cerita dilema dengan mengangkat beberapa topik yang berkaitan dengan covid-19 dan fenomena kehidupan manusia menjadi bagian yang berbeda, khususnya dalam meningkatkan kemandirian belajar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kemandirian belajar merupakan hal penting yang perlu ditingkatkan mengingat dampak pandemi mempengaruhi banyak aspek pada diri peserta didik termasuk kemandirian belajar. Indikator kemandirian belajar (khususnya percaya diri dan motivasi) merupakan komponen utama yang perlu ditingkatkan agar peserta didik terhindar dari dampak negatif pandemi seperti stres, depresi, gangguan mental, bahkan potensi bunuh diri. Artinya, hasil riset ini memiliki potensi menjadi alternatif cara atau referensi tambahan bagi pengajar dalam melaksanakan pembelajaran di masa pandemi.

4. Kesimpulan

Pembelajaran transformatif berbasis gaya belajar secara *online* merupakan solusi yang tepat dalam mengembangkan kemandirian belajar, struktur dan model mental mahasiswa. Analisis gaya belajar merupakan hal yang penting dilakukan di awal pembelajaran agar pengajar mengetahui level pemahaman peserta didik sebelum belajar. Selain itu, penugasan dan permasalahan berbasis gaya belajar yang dimiliki memudahkan peserta didik dalam berkembang secara kognitif. Artinya, pengintegrasian konsep yang disebutkan melalui pengembangan bahan ajar bisa menjadi pedoman dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pengajar. Hasil riset menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar dilaksanakan melalui model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 fase, 1) *Define*, 2) *Design*, 3) *Develop*, dan 4) *Disseminate* dengan memvisualisasikan validitas, praktikalitas, dan efektifitas bahan ajar yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria layak dengan indikator valid, praktis, dan efektif. Kesimpulannya adalah pengembangan bahan ajar *Transformative Learning* Berbasis Gaya Belajar merupakan suatu pembaharuan bagi pengajar, khususnya peserta didik dalam belajar selama menghadapi masa pandemi Covid-19 dan bahan ajar ini menjadi media pembelajaran dalam meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. G. (2019). *Dari Riset Sampai Naskah (Panduan Penulisan Artikel Ilmiah untuk Mahasiswa, Dosen, dan Peneliti)*. Rumah Publikasi Indonesia.
- Barke, Hand-Dieter, Hazari, A., & Yitbarek, S. (2009). *Misconceptions in Chemistry (Addressing Perceptions in Chemical Education)*. Sense Publisher. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70989-3_2
- Barke, Hans-Dieter, Harsch, G., & Schmid, S. (2012). *Essentials of Chemical Education*. springer. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bergersen, A., & Muleya, G. (2019). *Zambian Civic Education Teacher Students in Norway for a Year-How Do They Describe Their Transformative Learning? Sustainability (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/su11247143>

- Besser, A., Flett, G. L., & Zeigler-Hill, V. (2020). Adaptability to a sudden transition to online learning during the COVID-19 pandemic: Understanding the challenges for students. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*. <https://doi.org/10.1037/stl0000198>
- Bungsu, T. K., Vilardi, M., Akbar, P., & Bernard, M. (2020). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Smkn 1 Cihampelas. *Journal On Education*, 3(1), 91–95.
- Darmiyanti, W., Rahmawati, Y., Kurniadewi, F., & Ridwan, A. (2017). Analisis Model Mental Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 8E Pada Materi Hidrolisis Garam. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 38–51. <https://doi.org/10.21009/jrpk.071.06>
- Dickson-Karn, N. M. (2020). Student Feedback on Distance Learning in the Quantitative Chemical Analysis Laboratory. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2955–2959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00578>
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. F. (2009). Introduction: Macro, Submicro and Symbolic Representations and the Relationship Between Them: Key Models in Chemical Education. In *Multiple Representations in Chemical Education, MOdels and Modeling in Science Education* (pp. 1–8). Springer Science + Business. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8872-8_1
- Guspatni, G., & Kurniawati, Y. (2018). Validity and Reliability Testing of an e-Learning Questionnaire for Chemistry Instruction. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (ICOMSET)*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012102>
- Hidayat, D. R., Rohaya, A., Nadine, F., & Ramadhan, H. (2020). Kemandirian Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid -19. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(2), 147–154. <https://doi.org/10.21009/pip.342.9>
- Irawan, A. W., Dwisona, D., & Lestari, M. (2020). Psychological Impacts of Students on Online Learning During the Pandemic COVID-19. *KONSELI : Jurnal Bimbingan Dan Konseling (E-Journal)*, 7(1), 53–60. <https://doi.org/10.24042/kons.v7i1.6389>
- Korniawati, A., Kusumo, E., & Susilaningih, E. (2016). Validitas Chemistry Handout Sebagai Inovasi Bahan Ajar Stoikiometri Berstrategi Pbs Bervisi Sets. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(1), 1629–1640.
- Kvalnes, O. (2019). *Moral Reasoning at Work Rethinking Ethics in Organizations*. Springer Nature Switzerland.
- Leopold, L. (2012). Prewriting Tasks for Auditory, Visual, and Kinesthetic Learners. *TESL Canada Journal*, 29(2), 96. <https://doi.org/10.18806/tesl.v29i2.1102>
- Lestari, I., Andinny, Y., & Mailizar, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Situation Based Learning dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 95. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1748>
- Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1997). Transformative Learning: Theory to Practice. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 1997(74), 5–12. <https://doi.org/10.1002/ace.7401>
- Ningsih, Y. L., Misdalina, M., & Marhamah, M. (2017). Peningkatan Hasil Belajar dan Kemandirian Belajar Metode Statistika Melalui Pembelajaran Blended Learning. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 155. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.1633>
- Paredes, S. G., & Paredes, S. G. (2018). Innovating science teaching with a transformative learning model model. *Journal of Education for Teaching*, 7476, 1–5. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422619>
- Patria, T. M., & Silaen, S. M. J. (2020). Hubungan Self Esteem dan Adversity Quotient Dengan Kemandirian Belajar pada Siswa Kelas X di MAN 20 Jakarta Timur. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 4(1), 24–37.
- Pietrocola, M., Rodrigues, E., Bercot, F., & Schnorr, S. (2020). *Science education in pandemic times: what can we learn from COVID-19 on science technology and risk society*. 1–30. <https://doi.org/10.35542/osf.io/chtgv>
- Rahmawati, Y. (2018). Peranan Transformative Learning dalam Pendidikan Kimia: Pengembangan Karakter, Identitas Budaya, dan Kompetensi Abad ke-21 Yuli. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 8(1), 1–16.
- Rahmawati, Y., Jakarta, U. N., & Sastrapraja, A. R. (2017). Empowering Students ' Chemistry Learning : The Integration of Ethnochemistry in Culturally Responsive Teaching Empowering Students ' Chemistry Learning : The Integration Of Ethnochemistry. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, 26(813–830).
- Rijal, S., & Bachtiar, S. (2015). Hubungan antara Sikap, Kemandirian Belajar, dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Bioedukatika*, 3(2), 15. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i2.4149>
- Russell, J. W., Kozma, R. B., Jones, T., Wykoff, J., Marx, N., & Davis, J. (1997). Use of simultaneous-synchronized macroscopic, microscopic, and symbolic representations to enhance the teaching and learning of chemical concepts. *Journal of Chemical Education*, 74(3), 330–334.
- Saputra, J. (2015). Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan E- Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education (PJME)*, 4, 77–87.
- Singh, R. P., Javaid, M., Kataria, R., Tyagi, M., Haleem, A., & Suman, R. (2020). Significant applications of virtual reality for COVID-19 pandemic. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 14(4), 661–664. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.011>
- Sobri, M., Nursaptini, N., & Novitasari, S. (2020). Mewujudkan Kemandirian Belajar Melalui Pembelajaran Berbasis Daring Diperguruan Tinggi Pada Era Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Glasser*, 4(1), 64. <https://doi.org/10.32529/glasser.v4i1.373>
- Sukendro, S., Habibi, A., Khaeruddin, K., Indrayana, B., Syahrudin, S., Makadada, F. A., & Hakim, H. (2020). Using an extended Technology Acceptance Model to understand students' use of e-learning during Covid-19: Indonesian sport science education context. *Heliyon*, 6(11), e05410. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05410>
- Sulistiyawati, A. H., Parubak, A. S., & Suparman, A. R. (2018). Perbandingan Model Pembelajaran Dan Gaya Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(2), 100–106.
- Syofyan, R., & Siwi, M. K. (2018). *The Impact of Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Styles on Economics Education Teaching*. 57(Piceeba), 642–649. <https://doi.org/10.2991/piceeba-18.2018.17>
- Tahar, I. (2006). Hubungan Kemandirian Belajar Dan Hasil Belajar Pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 7(2), 91–101.
- Tsao, S.-F., Chen, H., Tisseverasinghe, T., Yang, Y., Li, L., & Butt, Z. A. (2021). What social media told us in the time of COVID-19: a scoping

- review. *The Lancet Digital Health*, 7500(20), 1–20. [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(20\)30315-0](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(20)30315-0)
- Uka, A., & Uka, A. (2020). The effect of students' experience with the transition from primary to secondary school on self-regulated learning and motivation. *Sustainability (Switzerland)*, 12(20), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su12208519>
- Youmans, M. K. (2020). Going Remote: How Teaching during a Crisis is Unique to Other Distance Learning Experiences. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3374–3380. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00764>
- Yulianti, Y., & Saputra, D. S. (2020). Membangun Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Blended Learning Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(1), 142–149. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/jee/article/view/2218>