

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN *GUIDED DISCOVERY* BERBANTUAN *HYPERMEDIA* UNTUK SISWA SMP

Abdurrokhim, Dedi Kuswandi, Saida Ulfa

Jurusan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang 65145 0341-574700
abdurrokhim725@gmail.com

Article History

Received: 18 Maret 2021, Accepted: 19 April 2021, **Published: 10 Mei 2022**

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan pembelajaran berbasis web yang menggunakan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* untuk siswa Sekolah Menengah Pertama. Model pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ASSURE. Tahapan pengembangan dimulai dengan menganalisis karakteristik siswa, kemudian menyatakan tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya yaitu memilih strategi, teknologi, media dan bahan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan sebelumnya, kemudian memanfaatkan teknologi, media dan materi, memastikan partisipasi siswa, dan tahap terakhir melakukan evaluasi dan revisi. Hasil pengembangan berupa web pembelajaran yang aktivitasnya menggunakan prosedur *guided discovery* dan konten yang disajikan menggunakan prinsip *hypermedia*. Berdasarkan hasil observasi, siswa terlihat bersemangat dan mereka terlibat aktif selama proses pembelajaran. Siswa mengatakan bahwa belajar menjadi lebih fleksibel karena dapat menyesuaikan dengan waktu yang dimiliki. Berdasarkan analisis tanggapan, didapatkan hasil bahwa rata-rata siswa memberikan tanggapan yang positif. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama terutama dalam hal partisipasi siswa dalam pembelajaran, semangat dan fleksibilitas belajar.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Web; Guided Discovery; Hypermedia; Web Pembelajaran

Abstract

The purpose of this study was to produce web-based learning using a hypermedia assisted discovery guided approach for junior high school students. The development model applied in this study is the ASSURE model. The development stage begins with analyzing the characteristics of students, then stating the learning objectives. The next stage is selecting strategies, technology, media and materials to support the achievement of predetermined learning objectives, then utilizing technology, media and materials, ensuring student participation, and the final stage is conducting evaluation and revision. The result of the development is in the form of a learning web whose activities use the guided discovery procedure and the content is presented using the hypermedia principle. Based on the results of observations, students looked excited and they were actively involved during the learning process. Students say that learning becomes more flexible because they can adjust to the time they have. Based on the response analysis, it was found that the average student gave a positive response. So it can be concluded that web-based learning with the guided discovery approach assisted by hypermedia can improve the quality of learning in junior high schools, especially in terms of student participation in learning, enthusiasm and learning flexibility.

Keyword: Pembelajaran Berbasis Web; Guided Discovery; Hypermedia; Web Pembelajaran

PENDAHULUAN

Penggunaan web terus meningkat dan akan terus meningkat seiring berjalannya waktu. Sekitar 40% populasi dunia adalah pengguna aktif web dan jumlah ini dipastikan akan terus bertambah seiring dengan berkembangnya teknologi web yang memungkinkan seseorang dapat melakukan segala macam hal (Davidson-shivers, Rasmussen, & Lowenthal, 2018). Teknologi web membuat dunia maya seolah-olah menjadi dunia nyata. Melalui web, berbagai macam kegiatan seperti berbelanja, memesan moda transportasi, bekerja, dan belajar dapat dilakukan. Dalam bidang pendidikan, web telah berperan dalam mengatasi berbagai keterbatasan pembelajaran. Sejak kemunculan konsep pembelajaran berbasis web, paradigma tentang belajar yang dibatasi ruang dan waktu mulai bergeser menuju belajar yang dapat dilakukan dimana dan kapan saja, yang dapat menyesuaikan dengan waktu yang tepat menurut masing-masing pembelajar (Batubara, 2018).

Pembelajaran berbasis web digambarkan sebagai proses pengiriman dan akses terhadap materi yang terkoordinasi melalui media elektronik, penyampaian materi dilakukan menggunakan situs web, akses dilakukan melalui web browser dan internet untuk menengahi pertukaran informasi (Jolliffe, Ritter, & Stevens, 2012). Dalam hal ini, keberadaan internet dan web saling berkaitan satu sama lain. Internet memberikan tempat untuk materi dapat di transmisikan, sedangkan web memberikan tempat untuk menampilkan materi tersebut. Pembelajaran berbasis web mampu menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel, konten yang lebih melimpah, dan mampu menciptakan lingkungan belajar dengan jangkauan kelas yang besar (Ding & Zhang, 2018). Selain itu, pembelajar memiliki peluang yang lebih besar untuk memperoleh berbagai jenis pengalaman belajar (Rusman, Kurniawan, & Riyana, 2012). Hal ini karena pembelajaran berbasis web dapat mendukung pembelajar dalam memperoleh pengalaman belajar melalui berbagai cara, seperti dengan membaca teks, mendengarkan, menonton video, melihat gambar, berdiskusi, melakukan presentasi dan praktik melalui simulasi.

Namun, jika hanya menempatkan materi secara online tanpa menggunakan teori dan cara-cara penyampaian yang tepat dan selaras dengan fitur web, maka tidak memberikan solusi yang efektif untuk masalah pembelajaran (Wang & Reeves, 2020). Jadi, dalam mengembangkan pembelajaran berbasis web selain harus mengacu pada aspek teknis, seperti tampilan visual, kemudahan akses dan navigasi, aspek pedagogis juga harus ikut diperhatikan. Misalnya, dengan berlandaskan pada teori pembelajaran, menggunakan cara komunikasi yang sesuai dengan karakteristik pembelajar dan karakteristik konten yang akan disampaikan serta perlu mengintegrasikan model desain pembelajaran (Davidson-shivers et al., 2018). Pembelajaran online yang menjadikan siswa sebagai pusat dari kegiatan belajar mengajar telah terbukti efektif, terutama karena keterlibatan dan kepemilikan atas pembelajaran siswa dapat meningkat (Morel, 2021). Untuk mengembangkan pembelajaran yang bermakna secara pribadi, maka siswa akan dilibatkan langsung dalam prosesnya, belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan, dan bertindak secara sukarela. Sejalan dengan metode *guided discovery* dimana siswa akan dituntut untuk menemukan prinsip umum secara mandiri memanfaatkan bahan yang sudah disediakan dan keberadaan guru sebagai fasilitator pembelajaran yang berperan untuk membantu siswa selama proses penemuan (Asri & Noer, 2015). Metode ini menjadikan siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, pengetahuan yang didapat juga akan lebih dalam dan dapat bertahan lama, karena mereka mengonstruksi sendiri pengetahuan yang didapat.

Aspek umum dalam praktik pembelajaran *guided discovery* dimulai dengan mengajukan masalah, kemudian siswa sendiri yang akan berkontribusi mengembangkan pengetahuan untuk memecahkan masalah tersebut. Dalam praktiknya, siswa akan menerima dukungan yang cukup selama proses mengembangkan pengetahuan (Janssen, Westbroek, & van Driel, 2014). Siswa ditingkat SMP rata-rata berusia 13-15 tahun. Pada usia ini, mereka mulai berpikir secara logis

tentang gagasan yang sifatnya abstrak, mampu merumuskan hipotesis yang memiliki kaitan dan logika serta kritis terhadap penalarannya sendiri (Citrawathi, Adnyana, & Santiasa, 2016). Oleh sebab itu, metode ini merupakan solusi yang tepat untuk diimplementasikan dalam pembelajaran berbasis web untuk siswa SMP. Menurut informasi yang disampaikan wakil kepala bagian kurikulum di SMP Wahid Hasyim kota Malang, secara umum siswa sudah memiliki perangkat elektronik dan terbiasa dengan internet untuk pembelajaran. Selain itu, sekolah sudah memiliki lab komputer dan jaringan internet yang dapat dimanfaatkan oleh siswa. Jam pelajaran yang disediakan di kelas tidak sebanding dengan jumlah materi yang harus disampaikan, hasilnya beberapa materi harus dipersingkat dan digantikan dengan penugasan. Guru masih menjadi pusat dari kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru di SMP Wahid Hasyim kota Malang, diperoleh informasi bahwa pada umumnya siswa berperilaku baik, namun beberapa menunjukkan sikap kurang minatnya terhadap pembelajaran. Beberapa terlihat kurang bersemangat saat kegiatan belajar mengajar berlangsung di kelas, tidak membawa buku teks dengan alasan karena berat, berbicara dengan siswa lain saat guru menyampaikan materi dan tidak menyelesaikan tugas dengan alasan belum memahami materi.

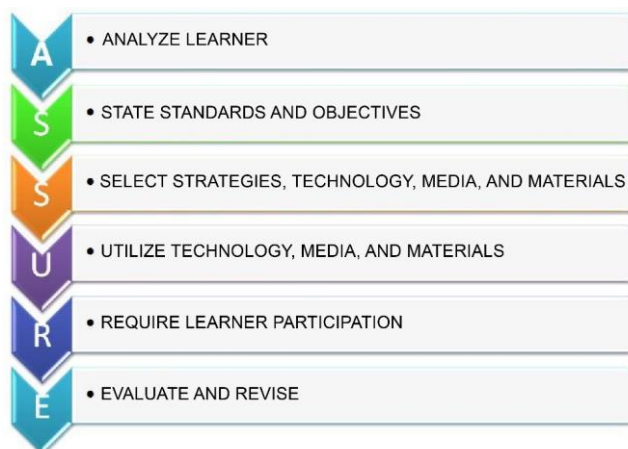
Berkat kemajuan teknologi sekarang, sistem *hypermedia* berbasis web telah dikembangkan. *Hypermedia* erat kaitannya dengan lingkungan belajar dan metode penyampaian materi yang inovatif yang menggunakan prinsip dasar *hypertext*, yaitu sebuah sistem navigasi *non-linier* dari suatu kumpulan potongan informasi yang saling terkait, dimana dalam kasus *hypermedia*, potongan informasi tersebut terdiri dari berbagai jenis informasi seperti gambar, grafik, video, audio dan animasi (Reyes-Garcia & Nasreddine Bouhaï, 2017). *Hypermedia* bertindak sebagai *link* (tautan) untuk mengatur, menampilkan dan menghubungkan informasi dimana potongan informasi tersebut dapat saling terhubung bergantung pada minat belajar siswa (Khan & Mustafa, 2019). Penggunaan *hypermedia* dalam pembelajaran akan berdampak pada kemudahan siswa dalam memilih, menyandikan dan mengambil informasi sesuai dengan motivasi serta kemampuannya masing-masing (Reigeluth, Beatty, & Myers, 2017). Oleh karena itu, penggunaan *hypermedia* mampu meningkatkan efektivitas dan keterlibatan siswa.

Penelitian sebelumnya oleh (Nofaizzi, Ulfa, & Kuswandi, 2020) menemukan bahwa kemampuan kognitif pebelajar meningkat seiring dengan penggunaan pembelajaran berbasis web. Penelitian lain oleh (Hariadi, Sunarto, & Sudarmaningtyas, 2016) menemukan bahwa pembelajaran berbasis web sebagai bentuk revolusi pembelajaran, terutama terkait dengan penyediaan bahan ajar yang tidak terbatas, pengorganisasian kelas secara *real time*, dan kegiatan tanpa dibatasi oleh tempat dan waktu. Penelitian lain oleh (Asyhari & Diani, 2017) mendapatkan hasil bahwa pembelajaran berbasis web memungkinkan terjadinya komunikasi interaktif, baik secara individu maupun kelompok dan menjadi sebuah alternatif belajar secara *online*. Berdasarkan kondisi tersebut, pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* dinilai mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama, terutama terkait dengan keterlibatan pebelajar dalam pembelajaran, semangat mereka saat kegiatan berlangsung dan fleksibilitas untuk belajar. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan strategi pembelajaran berbasis web dengan menggunakan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* untuk siswa SMP dan untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap produk yang telah dikembangkan.

METODE

Penelitian ini menerapkan model pengembangan ASSURE (Smaldino, Lowther, & Russell, 2014). Setiap tahapan dalam model ini memiliki tujuan untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, dimana dalam proses pembelajarannya memanfaatkan teknologi dan media. Tahapan

pengembangannya dimulai dengan *Analyze learner*, kemudian *State standards and objectives*, selanjutnya *Select strategies, technology, media and materials*, lalu *Utilize technology, media and materials*, berikutnya *Require learner participation* dan yang terakhir *Evaluate and revise*. Tahapan pengembangan menggunakan model ASSURE diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Menggunakan Model ASSURE (Smaldino et al., 2014)

Dalam penelitian ini, produk diuji cobakan kepada siswa kelas VIII di SMP Wahid Hasyim kota Malang tahun ajaran 2020-2021 dengan jumlah 30 siswa. Selain itu, beberapa ahli juga dilibatkan untuk memastikan bahwa produk layak digunakan dan diterapkan ke tahap berikutnya. Beberapa ahli tersebut meliputi ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media. Jenis data yang dihasilkan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Instrumen pengumpulan data kuantitatif menggunakan angket. Sedangkan data kualitatif diperoleh melalui kegiatan observasi selama pembelajaran berlangsung, kinerja siswa berupa portofolio, pendapat dan saran yang diberikan siswa setelah selesai melaksanakan pembelajaran.

HASIL

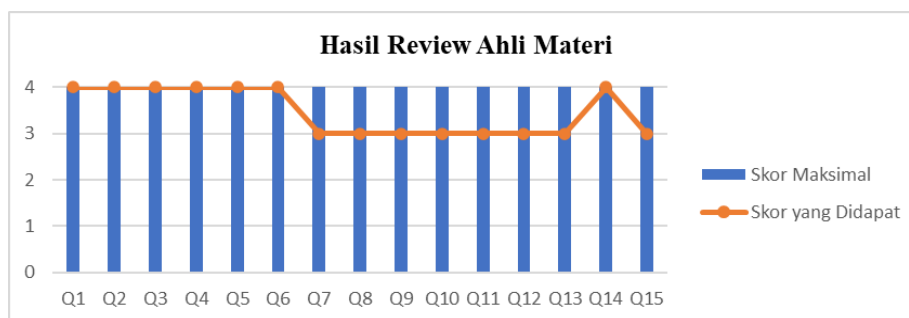
Analisis peserta didik dilakukan agar perencanaan pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Tiga hal yang dianalisis, yaitu karakteristik umum, kemampuan prasyarat dan gaya belajar. Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan informasi bahwa rata-rata siswa di SMP Wahid Hasyim kota Malang berusia 13-15 tahun. Beberapa siswa menunjukkan sikap kurang minatnya terhadap pembelajaran. Sebagian besar dari mereka sudah dapat mengoperasikan perangkat elektronik seperti *smartphone* dan komputer serta dapat bernavigasi di internet. Mereka memiliki variasi dalam pengolahan informasi pelajaran.

Penelitian ini akan ditujukan untuk mata pelajaran IPA kelas VIII, yaitu pada materi sistem ekskresi pada manusia. Tujuan pembelajaran ditentukan berdasarkan standar kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Dalam hal ini, rumusan tujuan pembelajaran yang diharapkan dimiliki siswa setelah kegiatan belajar mengajar selesai adalah siswa dapat menyebutkan organ-organ penyusun sistem ekskresi, mendeskripsikan fungsi sistem ekskresi, menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ penyusun sistem ekskresi, mengidentifikasi gangguan yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi, mengidentifikasi berbagai pola hidup dan membuat gambaran perencanaan terkait upaya menjaga kesehatan organ sistem ekskresi.

Mengacu pada hasil analisis, maka peserta didik akan dijadikan pusat dari seluruh kegiatan belajar mengajar. Aktivitas pembelajaran dilakukan menggunakan prosedur *guided discovery* yang meliputi *stimulus* (pemberian rangsangan), *problem statement* (mengidentifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), verifikasi dan generalisasi

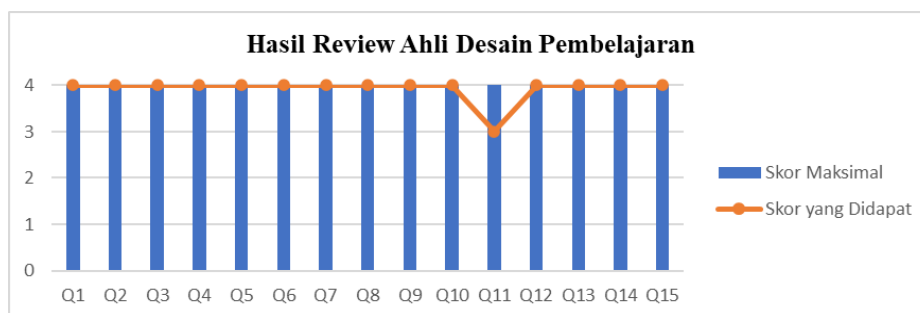
(Asri & Noer, 2015). Teknologi yang digunakan adalah teknologi internet dan web. Media yang digunakan adalah *hypermedia*, dimana teks, gambar, dan video yang disematkan dalam web akan saling terhubung satu sama lain membentuk jaringan informasi yang lebih kompleks (Reyes-Garcia & Nasreddine Bouhaï, 2017). Pemilihan tersebut didukung dengan sumber daya yang dimiliki, baik siswa maupun guru telah memiliki perangkat yang dibutuhkan untuk mengakses web yang dikembangkan. Terkait bahan yang digunakan, sifatnya memanfaatkan bahan yang sudah tersedia, dengan dilakukan beberapa modifikasi. Bahan-bahan utama bersumber dari buku teks yang memang sudah disediakan oleh pihak sekolah.

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan meliputi pratinjau teknologi, media dan bahan, mempersiapkan teknologi, media dan bahan, menyiapkan lingkungan belajar, menyiapkan peserta didik, dan memberikan pengalaman belajar. Dalam hal ini beberapa ahli yang meliputi ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media dilibatkan untuk memastikan bahwa teknologi, media dan bahan layak digunakan dan diterapkan ke tahap berikutnya.



Grafik 1. Grafik Hasil Review oleh Ahli Materi

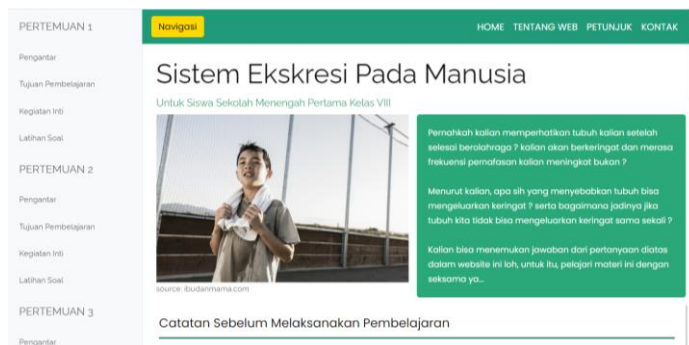
Berdasarkan grafik 1, terkait *review* ahli materi. Dari 15 aspek yang dinilai, 7 aspek mendapatkan skor 4 dan 8 aspek mendapatkan skor 3 dari skor maksimal yaitu sebesar 4,00. Aspek yang dinilai mencakup kesesuaian materi dengan KI/KD, cakupan materi, kesesuaian materi dengan tingkat pendidikan, kesesuaian konsep dan definisi, kesesuaian contoh dan kasus, kesesuaian ilustrasi, penggunaan bahasa, keruntutan konsep yang disajikan, kredibilitas pustaka, kesesuaian latihan soal, umpan balik, tingkat interaktivitas penyajian materi, kemampuan uraian, latihan atau contoh kasus untuk mendorong rasa ingin tahu, keberadaan rangkuman dan penggunaan istilah. Dari data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa bahan yang digunakan mendapatkan respon positif dan layak digunakan serta dapat diterapkan ke tahap berikutnya.



Grafik 2. Grafik Hasil Review oleh Ahli Desain Pembelajaran

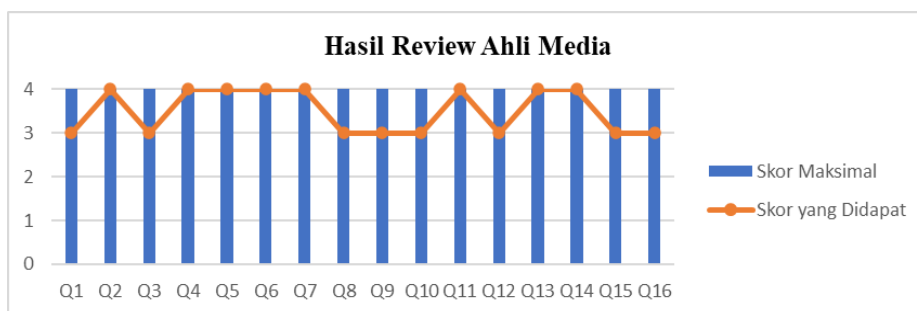
Berdasarkan grafik 2, terkait *review* ahli desain pembelajaran. Dari 15 aspek yang dinilai, 14 aspek mendapatkan skor 4 dan 1 aspek mendapatkan skor 3 dari skor maksimal yaitu sebesar 4,00. Aspek yang dinilai mencakup kejelasan tujuan pembelajaran, relevansi tujuan dengan kurikulum, cakupan dan kedalaman tujuan, ketepatan metode, keterlihatan aspek *guided discovery*, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, kejelasan uraian dan latihan, ketepatan alat evaluasi,

pemberian umpan balik, kelengkapan bahan dan kualitasnya. Dari data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa rancangan pembelajaran dari produk yang dikembangkan mendapatkan respon positif dan layak digunakan serta dapat diterapkan ke tahap berikutnya.



Gambar 2. Tampilan Web

Gambar 2 adalah tampilan web pembelajaran yang dikembangkan. Dalam web tersebut, seluruh aktivitas pembelajaran menggunakan prosedur *guided discovery*. Disana juga terdapat informasi terkait petunjuk pelaksanaan pembelajaran dan beberapa menu yang dapat dikunjungi siswa.



Grafik 3. Grafik Hasil Review oleh Ahli Media

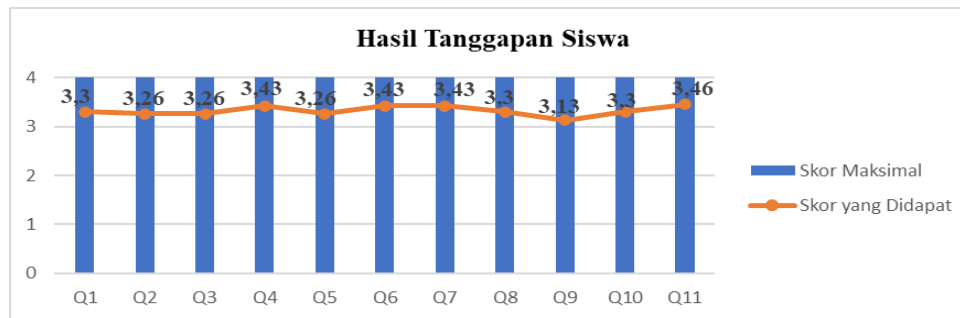
Berdasarkan grafik 3, terkait *review* ahli media. Dari 16 aspek yang dinilai, 8 aspek mendapatkan skor 4 dan 8 aspek mendapatkan skor 3. Aspek yang dinilai mencakup kemudahan penggunaan, ketersediaan petunjuk, kejelasan gambar, kejelasan video, kejelasan teks, konten yang tidak memuat hal terlarang, ketepatan penempatan teks dan ilustrasi, ketepatan pemilihan jenis font, kemudahan web dalam penyampaian pesan, tingkat interaktivitas, kejelasan tombol atau navigasi, ketepatan pemilihan warna, ketepatan penggunaan kalimat, ketepatan pusat pandang, kemampuan web membangkitkan motivasi belajar dan kemudahan akses dengan berbagai perangkat. Dari tersebut didapatkan kesimpulan bahwa web yang dikembangkan mendapatkan respon positif dan layak digunakan serta dapat diterapkan ke tahap berikutnya.

Setelah dinyatakan layak digunakan, kemudian peserta didik dipersiapkan. Dalam hal ini, siswa kelas VIII SMP Wahid Hasyim selaku responden penelitian diberikan pengantar sebelum kegiatan dimulai dan menyampaikan petunjuk pembelajaran. Setelah itu, pengalaman belajar siap diberikan.

Selama proses pembelajaran berlangsung, pengalaman belajar harus dipastikan telah diterima siswa. Dalam hal ini, fitur-fitur pada web pembelajaran yang sudah disiapkan dipastikan telah digunakan siswa. Seperti forum diskusi, pengumpulan tugas, dan pengerjaan latihan soal.

Pada tahap ini dua hal yang menjadi acuan evaluasi, yaitu keseluruhan proses pembelajaran dan dampak penggunaan teknologi dan media. Penilaian terhadap keseluruhan proses dilakukan

melalui kegiatan observasi terhadap diskusi, hasil karya siswa melalui penugasan, dan pengerjaan latihan soal. Sedangkan penilaian terkait dampak penggunaana teknologi dan media dilakukan dengan meminta masukan dari siswa yang dikumpulkan melalui angket. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa sebagian besar siswa terlibat aktif dalam kegiatan diskusi, namun masih ditemukan beberapa siswa yang belum berani menyampaikan pendapat. Dari sisi penugasan, sekitar 50% siswa berhasil menyelesaikan tepat waktu, selebihnya membutuhkan intervensi guru agar mereka mau menyelesaikan. Fitur latihan soal yang disematkan dalam web dimanfaatkan dengan baik oleh siswa. Hasil tanggapan siswa terhadap web pembelajaran yang dikembangkan disajikan pada gambar 6.



Grafik 4. Grafik Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Web

Berdasarkan grafik 4, terkait tanggapan terkait tanggapan siswa. Secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,32 atau 83,1% dari total nilai yang diharapkan sebesar 4,00. Aspek yang dinilai mencakup kemudahan penggunaan web, kemudahan belajar dan pemahaman materi, kemenarikan dan fleksibilitas dalam belajar. Dari data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa produk mendapatkan respon positif dari siswa.

Berdasarkan kegiatan evaluasi, maka produk perlu dilakukan beberapa revisi. Beberapa hal yang perlu direvisi, yaitu guru perlu berkomitmen waktu terutama untuk memberikan umpan balik sebagai kriteria penguasaan materi. Kemudian, guru perlu memberikan intervensi lebih kepada siswa terkait penugasan yang diberikan. Terlalu banyak instruksi dalam web pembelajaran menyebabkan siswa menjadi kebingungan dan terlalu banyak bahan yang disampaikan melalui video membuat siswa dapat menghabiskan lebih banyak kuota internet.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* untuk siswa Sekolah Menengah Pertama. Produk web yang dihasilkan memiliki fitur yang mendukung pembelajaran, seperti forum diskusi online, rangkuman, tugas, latihan soal dan portofolio. Sejalan dengan penelitian Hamzah, Ariffin, & Hamid (2017) yang menemukan bahwa forum diskusi online menjadi persyaratan tertinggi dari lingkungan belajar berbasis web, karena fitur tersebut dapat memberikan tempat untuk saling berbagi pengetahuan. Namun, perlu diperhatikan juga bahwa dalam diskusi online, pebelajar sering kali melakukan *copy paste* materi dari laman lain daripada menggunakan kemampuan berpikirnya (Bimantoro, Kuswandi, & Husna, 2018). Aktivitas pembelajaran terjadi dilakukan menggunakan prosedur *guided discovery*. Prosedur kegiatannya meliputi *stimulus* (pemberian rangsangan), *problem statement* (mengidentifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), verifikasi dan generalisasi (Asri & Noer, 2015). Konten yang digunakan seperti teks, gambar dan video disajikan menggunakan prinsip *hypermedia*, yaitu saling terhubung secara *non-linier* membentuk sebuah jaringan informasi yang lebih kompleks (Reyes-Garcia & Nasreddine Bouhaï, 2017). Alasannya agar belajar menjadi lebih efektif, siswa menjadi lebih tertarik untuk belajar karena tampilan konten yang lebih bervariasi serta memungkinkan

mereka untuk belajar dan menjelajahi materi sesuai dengan kemampuan dan motivasi belajar yang dimiliki masing-masing (Khan & Mustafa, 2019).

Untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan dan diterapkan ke tahap berikutnya, beberapa ahli ikut dilibatkan. Ahli materi dilibatkan untuk memastikan bahwa bahan yang digunakan layak dan dapat diterapkan ke tahap berikutnya, ahli desain pembelajaran dilibatkan untuk memastikan bahwa seluruh perencanaan pembelajaran layak dan dapat diterapkan ke tahap berikutnya, dan ahli media dilibatkan untuk memastikan bahwa web yang dihasilkan layak digunakan dan diterapkan ke tahap berikutnya. Dari hasil *review* yang dilakukan beberapa ahli tersebut, didapatkan kesimpulan bahwa produk pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* untuk siswa SMP dinyatakan layak dan dapat diterapkan ke tahap berikutnya.

Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran berlangsung, pada umumnya siswa tidak mengalami kesulitan, namun ditemukan bahwa beberapa diantara siswa masih memerlukan waktu dan bimbingan yang lebih intens untuk dapat beradaptasi dengan web. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang disampaikan oleh Davidson-shivers et al. (2018) yang mengatakan bahwa tantangan dalam pembelajaran berbasis web yaitu, kemungkinan siswa akan merasa kebingungan dengan topik maupun tugas, sehingga membutuhkan komitmen waktu dari guru untuk memastikan bahwa seluruh siswa mampu mengikutinya. Beberapa aktivitas pembelajaran yang dilakukan siswa dapat dipantau, mulai dari jumlah *login*, pengerjaan latihan, pengiriman tugas, dan diskusi. Fitur tersebut sangat penting karena data dari aktivitas siswa dapat digunakan untuk menilai efektivitas pembelajaran online (Ulfa & Fatawi, 2020). Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar siswa terlihat terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung, namun masih ditemukan beberapa diantara siswa yang belum berani menyampaikan pendapat pada forum diskusi seperti yang sudah diinstruksikan. Latihan soal yang disematkan dalam web pembelajaran digunakan dengan baik oleh siswa, terutama saat mendekati penilaian akhir. Jumlah kunjungan pada web pembelajaran terpantau cukup tinggi, yaitu lebih dari 200 kali kunjungan. Namun, dari sisi penugasan, hanya sekitar 50% siswa yang dapat menyelesaikan tepat waktu, selebihnya harus ada intervensi dari guru untuk dapat menyelesaikan.

Dari hasil analisis tanggapan siswa, dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa, didapatkan skor rata-rata sebesar 3,32 dari total nilai yang diharapkan sebesar 4,00. Beberapa aspek yang dinilai mencakup kemudahan penggunaan web, kemudahan saat belajar dan kemudahan pemahaman materi, kemenarikan dan fleksibilitas dalam belajar. Dari data tersebut didapatkan kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari siswa. Berdasarkan pendapat yang disampaikan siswa setelah selesai melaksanakan pembelajaran, secara umum menyampaikan bahwa mereka menjadi lebih bersemangat untuk belajar, mereka menjadi lebih santai dan belajar menjadi lebih mudah karena dapat menyesuaikan dengan kemampuan dan waktu yang dimiliki, serta tidak perlu repot membawa buku teks lagi. Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Lestari, Praherdhiono, & Adi (2018) tentang pembelajaran online berbasis web, hasil yang didapatkan adalah peserta didik dapat terbantu untuk belajar kapanpun dan dimanapun. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yunarti & Anggraini (2016) menemukan bahwa produk pembelajaran berbasis web dapat membantu proses penyampaian materi, pencarian informasi dengan mudah, kemudahan akses melalui jaringan internet, dan dapat mempercepat kegiatan evaluasi.

Kelebihan lain dari pembelajaran berbasis web adalah mampu memberikan peluang kepada siswa untuk dapat melihat dan mengulangi kegiatan belajar mengajar beberapa kali sampai mereka benar-benar memahami materi yang disampaikan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh

Yen, Tuan, & Liao (2010) yang menemukan bahwa dalam konteks pembelajaran berbasis web, siswa dapat dengan jelas untuk melihat beberapa kali kegiatan pembelajaran, mencakup penjelasan konseptual, eksperimen dan diskusi. Sehingga mereka memiliki kesempatan untuk merefleksikan konsep yang dimiliki sebelumnya, kemudian merekonsiliasi dengan konsep mereka saat ini. Kelebihan selanjutnya adalah kegiatan belajar yang terpusat pada siswa menjadi lebih terarah dan memiliki target yang jelas. Sejalan dengan pendapat Mayer (2005) yang menyatakan bahwa siswa yang dibimbing secara memadai dalam penemuan ilmiah mereka, maka mereka akan belajar lebih banyak, terutama dapat membantu dalam menghasilkan hipotesis, menarik kesimpulan, merencanakan dan memantau proses pembelajaran mereka. Kelebihan selanjutnya adalah memungkinkan siswa untuk dapat menjelajahi informasi yang disajikan sesuai dengan gaya belajar mereka. Dengan mengetahui gaya belajarnya, maka kemungkinan kegiatan belajar mengajar akan berjalan dengan efektif dan efisien karena siswa dapat menentukan sendiri bagaimana cara termudah untuk menerima dan mengolah informasi. (Kusworo, Soepriyanto, & Husna, 2021). Sejalan dengan pendapat Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino (2002) yang menyatakan bahwa contoh paling umum dari sistem *hypermedia* seperti web mampu memberikan kesempatan kepada pengguna untuk menelusuri informasi sesuai keinginan, kemudian membuat koneksi khusus mereka sendiri dari sekumpulan informasi yang disajikan dan menerjemahkan informasi tersebut sesuai versi mereka.

Berdasarkan hasil uji coba, maka perlu dilakukan beberapa revisi terhadap produk yang dikembangkan. Revisi tersebut didasarkan pada hasil evaluasi terhadap keseluruhan proses pembelajaran dan dampak teknologi, media dan bahan. Pertama, terkait kegiatan belajar mengajar. Untuk mendapatkan pembelajaran yang berkualitas, guru perlu berkomitmen waktu untuk selalu memberikan bimbingan selama proses penemuan, pemberian umpan balik diharapkan dapat diberikan dengan segera agar siswa dapat mengetahui sejauh mana mereka telah menguasai materi. Selain itu, guru diharapkan berperan dalam mengatur jalannya diskusi. Kedua, terkait pemilihan teknologi, media dan bahan. Terlalu banyak instruksi yang disampaikan dalam web membuat siswa menjadi kebingungan. Banyaknya materi yang disampaikan menggunakan format video menyebabkan kecepatan akses web menurun, dan siswa dapat menghabiskan kuota internet lebih banyak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *guided discovery* berbantuan *hypermedia* untuk siswa SMP mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal partisipasi siswa dalam pembelajaran, semangat dan fleksibilitas belajar. Serta mendapatkan respon positif dari siswa. Saran pengembangan berikutnya yaitu, guru harus dipastikan memiliki komitmen waktu dalam membimbing siswa selama proses penemuan melalui web, agar siswa tidak kebingungan dan dapat segera mendapatkan umpan balik atas kinerja yang ditunjukkan selama proses pembelajaran. Selain itu, agar lebih memperhatikan bahan yang digunakan dalam web, terutama untuk bahan-bahan yang berpotensi memperlambat akses web dan memerlukan *bandwidth* besar.

DAFTAR RUJUKAN

- Asri, E. Y., & Noer, S. H. (2015). Guided Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 891–896.
- Asyhari, A., & Diani, R. (2017). *Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Course: Mengembangkan Web-Logs Pembelajaran Fisika Dasar I*. 4(1), 13–25.
- Batubara, H. H. (2018). *Pembelajaran Berbasis Web Dengan Moodle Versi 3.4*. Yogyakarta: Deepublish.

- Bimantoro, A., Kuswandi, D., & Husna, A. (2018). Pengaruh Diskusi Online Terhadap Kemampuan Sosio Kognitif Dalam Pembelajaran. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, (05), 95–102.
- Citrawathi, D. M., Adnyana, P. B., & Santiasa, M. P. A. (2016). Analisis Kebutuhan untuk Pengembangan Modul Inkuiri Berbasis Pertanyaan (MIBP) Di SMP. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(1), 1.
- Davidson-shivers, G. V, Rasmussen, K. L., & Lowenthal, P. R. (2018). *Web-Based Learning : Design, Implementation and Evaluation* (Second).
- Ding, Y., & Zhang, P. (2018). Practice and Effectiveness of Web-Based Problem-Based Learning Approach in a Large Class-Size System: a Comparative Study. *Nurse Education in Practice*, 31(November 2016), 161–164.
- Hamzah, N., Ariffin, A., & Hamid, H. (2017). Web-Based Learning Environment Based on Students' Needs. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 226(1).
- Hariadi, B., Sunarto, M. J. D., & Sudarmaningtyas, P. (2016). Development of Web-Based Learning Application for Generation Z. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(1), 60.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning* (Sevent Ed). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Janssen, F. J. J. M., Westbroek, H. B., & van Driel, J. H. (2014). How to Make Guided Discovery Learning Practical for Student Teachers. *Instructional Science*, 42(1), 67–90.
- Jolliffe, A., Ritter, J., & Stevens, D. (2012). *The Online Learning Handbook: Developing and Using Web-based Learning*. New York: Routledge.
- Khan, M. J., & Mustafa, K. (2019). *Adaptive Hypermedia Instructional System (AHIS): A Model*. 3329–3392.
- Kusworo, N. R., Soepriyanto, Y., & Husna, A. (2021). Pengembangan Adaptive E-Learning Sistem Berbasis Vark Learning Style. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(1), 70–79.
- Lestari, S., Praherdhiono, H., & Adi, E. P. (2018). Tree Map Dalam On-Line Learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(1), 19-28.
- Mayer, R. E. (Ed.). (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Morel, G. M. (2021). Student-Centered Learning: Context Needed. *Educational Technology Research and Development*, (January), 0–1.
- Nofaizzi, M. U., Ulfa, S., & Kuswandi, D. (2020). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Web dengan Menggunakan Teori Belajar Generatif. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 537–543.
- Reigeluth, C. M., Beatty, B. J., & Myers, R. D. (Eds.). (2017). *Instructional-Design Theories and Models: The Learner-Centered Paradigm Of Education*. New York: Taylor and Francis.
- Reyes-Garcia, E., & Nasreddine Bouhaï (Eds.). (2017). *Designing Interactive Hypermedia Systems*. London, US: ISTE Ltd, John Wiley & Sons, Inc.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2014). *Instructional Technology and Media for Learning* (Tenth). London: Pearson Education Limited.
- Ulfa, S., & Fatawi, I. (2020). Predicting Factors That Influence Students' Learning Outcomes Using Learning Analytics in Online Learning Environment. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(1), 4–17.

- Wang, S. K., & Reeves, T. C. (2020). The Effects of a Web-Based Learning Environment on Student Motivation in a High School Earth Science Course. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2797–2798.
- Yen, H. C., Tuan, H. L., & Liao, C. H. (2010). Investigating the Influence of Motivation on Students' Conceptual Learning Outcomes in Web-based vs. Classroom-based Science Teaching Contexts. *Research in Science Education*, 41(2), 211–224.
- Yunarti, Y., & Anggraini, M. (2016). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Website dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Dreamweaver CS5 pada Mata Kuliah Penelitian Tindakan Kelas pada Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Baturaja. *Jurnal Educative*, 1(1), 81–85.