

MULTIMEDIA WEB LEARNING BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA

Rudi Ihwono¹⁾, Andi Mariono²⁾, Utari Dewi³⁾

^{1,2,3}Pascasarjana, Fakultas Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya

rudi.21005@mhs.unesa.ac.id¹

andimariono@unesa.ac.id²

utaridewi@unesa.ac.id³

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 26 Nopember 2022

Revisi, 3 Desember 2022

Diterima, 11 April 2023

Publish, 15 Mei 2023

Kata Kunci :

Kemandirian Belajar

Discovery Learning

Web Learning.

ABSTRAK

Kebebasan belajar berarti pebelajar dapat menggunakan bermacam-macam sumber belajar dan aktivitas belajar, diantaranya yaitu siswa dapat mencari sumber baca untuk dirinya belajar sendiri, belajar kelompok, dialog komputer, dan aktivitas surat menyurat atau yang dikenal dengan istilah korespondensi. Siswa pun bisa mandiri dalam belajar dan kemandirian belajar siswa ini dapat dikembangkan menggunakan paradigma *discovery learning* dan multimedia online atau *network learning*. Sehingga, artikel ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengimplementasikan hasil rancangan pembelajaran web berbasis model *discovery learning* pada mata pelajaran Informatika kelas X materi sistem komputer SMA Muhammadiyah 1 Gresik. Selain itu, artikel ini juga bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan *web learning* berbasis model *discovery learning*. Metode penelitian mengacu pada rancangan model penelitian dan pengembangan (*Research and development*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Subyek penelitian adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik, dan metode angket digunakan untuk mengetahui jawaban siswa terhadap materi sistem komputer pembelajaran web. Berdasarkan temuan penelitian, ditetapkan bahwa hasil desain dan implementasi pembelajaran berbasis web yang dikembangkan efektif diterapkan berdasarkan beberapa uji coba yang dilakukan. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata 4,18 termasuk kategori sangat baik untuk kelayakan media dan skor rata-rata 4,27 untuk model pembelajaran. Secara umum pembelajaran multimedia berbasis web dengan model *discovery learning* memberikan hasil yang positif. Pengetahuan berbasis penemuan dapat mendorong kemandirian siswa dalam memahami dan mengidentifikasi sumber belajar. Oleh karena itu dapat dimanfaatkan untuk melatih kemandirian siswa.

This is an open access article under the CC BY-SA license



Corresponding Author:

Rudi Ihwono

Pendidikan Universitas Negeri Surabaya

rudi.21005@mhs.unesa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini maju dengan kecepatan yang sejajar dengan perkembangan teknologi informasi. Khususnya, teknologi komputer dan internet, dalam hal perangkat lunak dan perangkat keras, menawarkan banyak peluang dan pilihan bagi

sektor pendidikan untuk memfasilitasi pembelajaran. SMA Muhammadiyah 1 Gresik dalam implementasi ilmu sudah berjalan dengan baik namun belum maksimal; diperlukan pembaharuan dan keterpaduan dalam pelaksanaan pembelajaran mengikuti kemajuan

teknologi dan kecepatan dalam memperoleh informasi sebagai sumber ilmu yang mandiri.

Berdasarkan temuan observasi dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 9 September 2022 di SMA Muhammadiyah 1 Gresik, kelas X menghadapi permasalahan sebagai berikut:

Pada penyelidikan awal, ditemukan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa belum optimal dan masih bergantung pada jam sekolah.

Apalagi di era digitalisasi saat ini, siswa diharapkan mampu belajar mandiri mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang bermacam-macam.

Hal ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber belajar. Sumber belajar tentang materi sistem komputer perlu dikembangkan. Sumber belajar yang paling banyak digunakan adalah buku modul khusus mata pelajaran dan materi *PowerPoint*.

Penelitian ini bertujuan membangun produk multimedia berbasis web berbasis *discovery learning* untuk mendorong kemandirian siswa di kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik. Berdasarkan hasil identifikasi masalah awal, solusi yang diajukan atau dirumuskan menggambarkan bagaimana produk pembelajaran multimedia berbasis web berbasis *discovery learning* dapat mendorong kemandirian belajar siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik. Diantisipasi bahwa masalah akan diselesaikan melalui produk akhir.

Konsep sentral yang mendasari pengembangan produk pembelajaran berbasis web adalah pembelajaran elektronik berbasis web atau Teknologi Informasi dan Komunikasi yang dibuat dengan menggunakan konsep dan proses terstruktur untuk melibatkan pembelajaran.

Dalam konteks pendidikan, AECT (2008) mengidentifikasi pembelajaran berbasis web atau Moodle sebagai karakteristik pembeda pembelajaran melalui penggunaan situs web yang diarahkan untuk membaca, berdiskusi, membangun pengetahuan, dan bahkan aktivitas pencarian informasi (Januszewski dan Molenda, 2008: 97). Menurut Rusman, pembelajaran berbasis online atau yang sering dikenal dengan pendidikan berbasis web adalah penerapan teknologi web ke dalam ranah pengajaran untuk belajar (Rusman, 2018: 335).

Menelaah lebih lanjut, jika dilihat dari perspektif pedagogis, Dabbagh dan Bannan-Ritland (2005:15) menyatakan bahwa pembelajaran online adalah suatu keterbukaan lingkungan yang memanfaatkan internet dan web teknologi guna memfasilitasi pembelajaran dan membangun pengetahuan melalui interaksi kegiatan belajar mengajar. Definisi ini mirip dengan yang dikemukakan sebelumnya, yang juga sama halnya dengan yang dikemukakan Harasim. Dia menyatakan bahwa komponen utama pendidikan daring adalah pemanfaatan jaringan internet dan teknologi web. Namun, pengertian seperti ini mengasumsikan bahwa perhatian dalam proses pembelajaran harus diberikan

dengan penggunaan fasilitas atau teknologi dan perencanaan online berdasarkan teori pedagogis, serta kegiatan pembelajaran dan interaksi yang lebih memberikan makna. Untuk mempromosikan pembelajaran online, pendidik dan perancang pembelajaran harus mampu merancang dan mengembangkan kegiatan.

Dalam kegiatan pembelajaran yang dipusatkan pada siswa merupakan cara yang paling umum dalam meningkatkan kebebasan dan keterlibatan siswa di kelas selama proses pembelajaran. Siswa bercita-cita untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuan mereka secara aktif bukan hanya menghadiri kelas untuk mendengarkan ceramah dan mempertahankan materi.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran, menciptakan suasana dan lingkungan belajar yang mendorong proses belajar mengajar yang menarik, memungkinkan penerapan model atau teknik pembelajaran yang praktis dan relevan untuk melibatkan siswa secara aktif. Model pembelajaran *discovery* merupakan salah satu model pembelajaran yang menjadikan siswa aktif dan mandiri dalam proses pembelajarannya, bertanggung jawab dan proaktif dalam proses pembelajarannya, mampu mencari sumber informasi untuk menjawab kebutuhannya, serta mampu mengkonstruksi dan menyajikan pengetahuan sesuai dengan kebutuhan dan kebutuhannya. sumber ditemukan.

Media elektronik berbasis web Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) merupakan aplikasi pembelajaran online yang banyak digunakan. Moodle adalah nama program yang dapat mengubah materi pembelajaran menjadi bentuk web. Secara umum penggunaan pembelajaran daring dapat diadaptasi, namun pelaksanaan program pembelajaran berbasis web ini diatur dengan menerapkan pedoman yang kaku dan kurang terstruktur.

Meningkatnya penggunaan pembelajaran online dalam pendidikan. Siswa memiliki akses tidak hanya ke teks cetak tetapi juga ke materi pendidikan yang jauh melampaui pintu sekolah; mereka dapat belajar secara mandiri atau dengan bantuan orang lain untuk memperluas pengetahuan mereka. Fungsi media dalam pembelajaran dapat dibagi menjadi dua kategori: pertama, sebagai alat bantu belajar (*teaching aids*), dan kedua, sebagai media yang dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri (*self-instructional media*) (Mustaji, 2016). : 9). Akibatnya, keuntungan mengadopsi pembelajaran web multimedia sebagai media pembelajaran dibandingkan dengan media tradisional seperti buku cetak adalah siswa memiliki akses ke berbagai sumber belajar yang disampaikan dalam berbagai format. Siswa dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan dengan menggunakan format multimedia yang berisi teks, audio, video, animasi, dan *hypertext*. Menggunakan banyak bentuk pembelajaran akan menghasilkan pembelajaran yang menyenangkan, yang dapat meningkatkan retensi atau

ingatan terhadap subjek atau materi yang dipelajari. Guru juga dapat mengatur tujuan pembelajaran (ATP), modul pengajaran, materi, tugas, evaluasi, dan komunikasi aktif siswa.

Dari hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan e-learning, terdapat beberapa hasil penelitian yang dinyatakan relevan dengan penelitian pengembangan pembelajaran berbasis web, diantaranya merupakan penegasan bahwa pengembangan e-learning berbasis pendekatan saintifik pada mata pelajaran sains di SMP Negeri 5 Yogyakarta dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran IPA setelah penggunaannya. Peningkatan hasil pembelajaran menunjukkan pentingnya e-learning.

Berkaitan dengan hal tersebut, penulis berkeinginan untuk membangun sebuah media pembelajaran berbasis web yang berbeda dari penelitian sebelumnya dengan menggunakan salah satu model pembelajaran autonomous curriculum yaitu discovery learning yang merupakan salah satu media pembelajaran berbasis web. Oleh karena itu, topik kajian yang akan penulis lakukan adalah "Pembelajaran web multimedia berbasis model discovery learning pada mata pelajaran sistem komputer untuk meningkatkan kemandirian siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik".

2. METODE PENELITIAN

Ini adalah penelitian pengembangan (R&D) yang hasil akhirnya adalah sebuah produk berupa web learning berbasis model pembelajaran discovery learning pada materi Informatika untuk kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik.

Penelitian pengembangan ini dimulai pada bulan September dengan observasi awal, wawancara, dan survei yang dibagikan melalui *Google form* kepada siswa kelas X dan uji coba pengembangan produk yang dilakukan di kelas yang sama.

Untuk teknik pengembangannya sendiri merupakan proses yang digunakan dalam menemukan, mengembangkan, dan menguji suatu produk berdasarkan prosedur sistematis sehingga menghasilkan produk yang nilai ilmiahnya tinggi. Menurut Mataji (2016:32-33) (2016:32-33) menyatakan perencanaan pengembangan media secara umum menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: (1) mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa; (2) merumuskan tujuan pembelajaran; (3) mengembangkan materi; (4) memasang alat ukur keberhasilan; (5) penulisan naskah media; dan (6) penyusunan instrumen, tes, dan revisi.

Model pengembangan web learning menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Paradigma pengembangan pembelajaran ini dipilih karena dapat membantu mengatasi masalah pembelajaran yang rumit dan menciptakan barang pendidikan dan

pembelajaran. Model ADDIE berlaku untuk penelitian pengembangan sebagai paradigma pembelajaran umum. Penelitian ini menggunakan angket untuk mengumpulkan informasi mengenai materi pembelajaran, karakteristik siswa, uji validitas, serta tanggapan instruktur dan siswa terhadap pembelajaran berbasis web yang dihasilkan.

ADDIE merupakan salah satu model perancangan sistem pembelajaran. Ini adalah model langsung untuk membangun program pembelajaran online. Model ini terdiri dari lima langkah sistematis: 1) Analisis, langkah analitis dalam merancang program pembelajaran daring dilakukan dengan menggunakan proses analisis kebutuhan atau need analysis; 2) Desain, langkah perancangan dalam mengembangkan program pembelajaran daring didasarkan pada hasil analisis kebutuhan; 3) Implementasi, yaitu salah satu tahapan yang dimaksudkan untuk menentukan jenis program secara spesifik yang akan dihasilkan pada langkah selanjutnya. Penentuan jenis program ini didasarkan pada penetapan tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi oleh siswa sebagai peserta program pembelajaran daring (materi dan konten yang dipelajari siswa). 3) Mengembangkan: Selama fase pengembangan, bahan ajar dan media dibuat untuk membantu perolehan kemampuan atau kompetensi yang dibutuhkan siswa. 4) Program pembelajaran daring yang telah ditetapkan kemudian dilaksanakan secara bertahap, diawali dengan pelaksanaan skala kecil. 5) Evaluasi, langkah-langkah yang digunakan untuk mengetahui efektivitas dan produktivitas program pembelajaran daring. Penilaian yang dapat digunakan adalah evaluasi sumatif untuk menentukan apakah program pembelajaran daring yang telah ditetapkan sebaiknya ditinggalkan atau dipertahankan.

Data penelitian yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan kuantitatif. Beberapa pengujian barang pengembangan pembelajaran web menghasilkan informasi kualitatif. Selain hasil survei siswa, data kuantitatif diperoleh dari ahli media dan materi, serta angket siswa. Data tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kelayakan produk pembelajaran berbasis web.

Strategi analisis data untuk menentukan kelayakan dan keefektifan media pembelajaran berbasis web menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif berdasarkan proporsi tanggapan angket dan rumus penghitungan persentase.

$$PSA = \frac{\sum \text{alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek}}{\sum \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100$$

Kriteria berikut akan digunakan untuk menginterpretasikan angka persentase yang diperoleh dari perhitungan seperti rumus di atas, yang akan digunakan untuk menentukan apakah media ini perlu direvisi atau tidak:

Nilai	Kriteria	Rumus	Perhitungan
A	Sangat baik	$X > X_i + 1,85b_i$	$X > 4,21$
B	Baik	$X_i + 0,65b_i < X \leq X_i + 1,85b_i$	$3,40 < X \leq 4,21$
C	Cukup baik	$X_i - 0,65b_i < X \leq X_i + 0,65b_i$	$2,60 < X \leq 3,40$
D	Kurang	$X_i - 1,85b_i < X \leq X_i - 0,65b_i$	$1,79 < X \leq 2,60$
E	Sangat kurang	$X \leq X_i - 1,85b_i$	$X \leq 1,79$

Kemudian untuk menguji kemandirian menggunakan angket yang dikirimkan kepada siswa dan menguji hasil belajar siswa dengan menggunakan kriteria penilaian yang sama dengan kriteria kelayakan media, kriteria angket menggunakan kriteria yang berbeda dengan yang digunakan untuk menentukan kelayakan media. 2.TS : Tidak Setuju, 3. STS : Sangat Tidak Setuju 3. KS : Kurang Setuju, 4. S : Setuju 5. SS: Setuju sekali

Tahap ketiga adalah pengembangan, yaitu penerapan pengembangan aplikasi produk. Dalam pengembangan pembelajaran Web, desain antarmuka untuk aplikasi dan aplikasi server dibuat berdasarkan desain struktur menu, dan hak akses pengguna ditetapkan. Kegiatan persiapan pembelajaran web yang terdiri dari pengumpulan bahan/bahan kajian, pembuatan bahan ajar, pengembangan materi pelajaran berupa gambar, dan pembuatan materi berdasarkan tujuan pembelajaran yang berlaku atau alur ATP pada kurikulum mandiri.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran web berbasis model discovery learning di kelas X Informatika SMA Muhammadiyah 1 Gresik merupakan produk dari penelitian ini. Dalam prakteknya, pembelajaran berbasis web dapat diakses di <http://innovlearning-smam1gresik.sch.id/>. Gambar 1 menggambarkan tampilan depan setelah login pengguna.

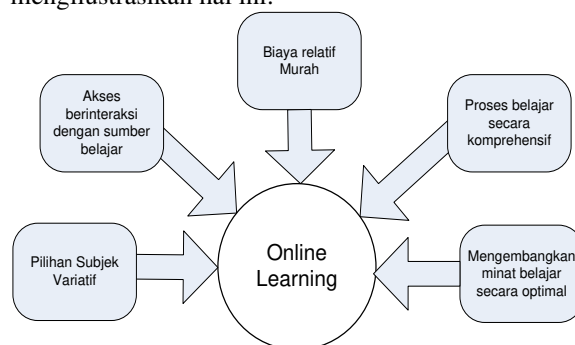


Gambar 1. Setelah peserta didik atau Guru melakukan log-in



Gambar 2. Proses pembelajaran Pada Bab 4. Materi Sistem Komputer, peserta didik juga melakukan kegiatan kemandirian melakukan absensi online.

Pengembangan pembelajaran berbasis web bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas pilihan siswa terhadap alternatif sumber belajar. Dumbauld (2017) berpendapat bahwa pelaksanaan pembelajaran daring atau online learning memberikan keuntungan kepada peserta sebagai berikut: (a) fleksibilitas dalam pemilihan mata pelajaran yang menjadi bahan ajar pada siswa, (b) kesempatan untuk berinteraksi dengan guru serta sumber belajar, (c) biaya belajar relatif lebih rendah; (d) kesempatan untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang komprehensif; (e) kesempatan untuk mengembangkan minat belajar secara optimal. Ilustrasi di bawah mengilustrasikan hal ini.



Gambar 3: Kontribusi online learning. Benny A. Pribadi, (2021;168).

Dari penelitian yang dilakukan, terbukti bahwa penggunaan model pembelajaran discovery sebagai salah satu tahapan yang diterapkan di setiap proses belajar mengajar dapat menumbuhkan kemandirian belajar siswa di kelas.

Guru akan mendapatkan manfaat yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran berbasis web karena akan meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan memberdayakan siswa untuk belajar secara mandiri. Guru dapat membuat dan merancang bahan ajar tersebut berdasarkan kemampuan dan kebutuhan siswa.

Penggunaan sumber belajar berbasis web Discovery Learning dapat dikatakan menguntungkan sebab model sumber belajar ini bisa membantu siswa meningkatkan hasil belajarnya di kelas. Hal ini juga disebabkan oleh multimedia dalam pengajaran yang dapat dikaitkan dengan fakta bahwa multimedia mengarah pada peningkatan visualisasi dan pemahaman prosedur/fakta yang dijelaskan selama instruksi, klarifikasi poin yang lebih baik, peningkatan minat dalam pembelajaran, dan perolehan pengetahuan sederhana.

Mengikuti pemberlakuan kurikulum mandiri yang mengamanatkan jika pusat pembelajaran adalah siswa yang disertai dengan model pembelajaran penemuan, maka diharapkan siswa dapat secara mandiri menemukan sumber belajar yang diperlukan dan memaksimalkan perolehan pengetahuannya.

Penelitian ini menggunakan tiga puluh siswa SMA Muhammadiyah 1 Gresik, dan analisis selanjutnya adalah temuan penyebaran kuesioner menggunakan Google Forms. Instrumen penelitian

terdiri dari kuesioner Google form yang dikirim melalui aplikasi grup WhatsApp untuk kelas dan diisi oleh peserta penelitian. Orang adalah instrumen penelitian utama dalam penelitian kualitatif, dan hasilnya dituliskan sebagai kata-kata atau pernyataan yang mencerminkan keadaan sebenarnya. Sebelum menyebarkan angket kebutuhan proses pembelajaran dan media, juga dilakukan observasi. Penelitian ini memberikan data deskriptif berupa diagram lingkaran yang kemudian ditelaah secara jelas. Setelah mendapat jawaban dari peserta studi, hasil tanggapan terhadap setiap pernyataan/pertanyaan ditampilkan dalam grafik lingkaran, narasi diberikan, dan kesimpulan dihasilkan. Temuan analisis data yang diperoleh menjadi dasar perumusan saran pembuatan media pembelajaran dalam hal apakah media yang dihasilkan layak digunakan dan dapat meningkatkan kemandirian siswa.

Peneliti melakukan analisis kebutuhan pengembangan pembelajaran multimedia web berbasis model discovery learning pada mata pelajaran Informatika materi sistem komputer di kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik melalui observasi dan penyebaran angket (google Forms) yang dibagikan melalui aplikasi WhatsApp group kelas. Pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran Informatika menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 1 angket kelayakan yang diberikan kepada siswa yang melakukan pembelajaran dengan multimedia *web learning* di SMA Muhammadiyah Gresik :

Tidak	Aspek	Indikator
1	Rancangan	Kesesuaian penempatan judul, subjudul, ilustrasi dan deskripsi gambar bentuk tulisan dan gambar jelas
		Resolusi gunakan jenis huruf
		Kerapian dalam menulis
		Gambar kesesuaian dengan bahan
2	Koneksi dan pemahaman	Kemudahan memahami Teori
		Kesesuaian ada contohnya Teori
		Teori kesesuaian susunan
		Kesesuaian soal latihan dengan teori isi
		Penggunaan media yang digunakan memudahkan dalam memahami Teori
		Kesesuaian Tombol dengan fungsinya
3	Penggunaan Standar	Ikon tombol mudah dipahami
		Kenyamanan penggunaan media
		Penggunaan media dapat meningkatkan motivasi.
		Penggunaan media membuat saya senang belajar

Tabel 2 hasil analisis data kelayakan media berdasarkan dari tiga aspek yang menilai 1. Desain, 2. Sambungan dan pemahaman, dan 3. penggunaan standar adalah sebagai berikut:

Tidak	Aspek	Skor	kriteria
1	Rancangan	126	4,22 Sangat layak
2	Koneksi dan pemahaman	124	4,12 Layak/baik
3	Penggunaan standar	125	4,22 Sangat Layak / baik

Jika perspektif yang dinilai, jadi persentase kelayakan media, cukup baik, maka jika melihat indikator peneliti menyoroti dua pertanyaan dan disajikan dalam diagram lingkaran pertanyaan 1: "Penggunaan media yang digunakan untuk memudahkan memahami materi" dan pernyataan terkait 2 "Apakah penggunaan media dapat meningkatkan motivasi" mendapat skor total 122 atau rata-rata 4,02 artinya media *pembelajaran web* dapat meningkatkan motivasi atau kemandirian belajar siswa.

Bagan 1 : Penggunaan media yang digunakan untuk mempermudah memahami Teori



Dari data di atas, penggunaan media mempermudah pemahaman Teori, dimana 45% siswa menilai masuk akal dan 45% menilai sangat baik artinya media layak dikembangkan atau dikembangkan lebih lanjut.

Grafik untuk *pembelajaran web multimedia* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, seperti yang terlihat pada grafik 2.



Grafik 1: Tentang penggunaan *pembelajaran Web*

Data di atas menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat meningkatkan motivasi, dimana 55% siswa menilai wajar dan 35% menilai sangat baik artinya media layak untuk dibuat atau dibuat lebih lanjut. Kemudian dapat ditarik kesimpulan terkait kelayakan media tersebut dari hasil penyebaran angket yang dikembangkan Multimedia pembelajaran berbasis web *discovery learning* untuk pembelajaran Teori Informatika komputer termasuk kategori baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 3 angket untuk mengukur kemandirian siswa dalam menggunakan model *pembelajaran discovery learning* di SMA Muhammadiyah 1 Gresik pada mata pelajaran Teori Informatika sistem komputer sebagai berikut:

Tidak	Aspek	Indikator
1	Memiliki inisiatif sendiri	Mampu mengarahkan dirinya sendiri
		Milikilah keberanian untuk bertindak

2	Merumuskan tujuan studi	Memiliki orientasi masa depan
		Memiliki keinginan sendiri untuk belajar
3	Mendiagnosis tujuan studi	Tentukan kecepatan belajar
		Mengatur tujuan belajar
4	mengidentifikasi sumber daya belajar atau sastra	Diupayakan mencari referensi sumber dalam penelitian
		Mampu menentukan materi yang harus dipelajari
5	Memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat	Mampu mengembangkan langkah-langkah belajar
		Memahami cara belajar
6	Mengevaluasi hasil belajar	berperan dalam mengevaluasi pembelajaran
		Mencermati peningkatan dan penurunan hasil belajar.

Dari tabel 2 terlihat bahwa ada enam aspek yang diukur, diantaranya :

1. Apakah siswa memiliki inisiatif mengarahkan diri untuk bertindak dan memiliki kemandirian dalam menentukan sumber belajar
2. Apakah siswa mampu merumuskan tujuan pembelajaran untuk mendukung orientasi masa depan
3. Apakah siswa memenuhi syarat untuk mendiagnosis kecepatan belajar dan tujuan belajar organisasi
4. Apakah siswa mampu mengidentifikasi sumber daya belajar atau literatur dalam berusaha mencari referensi sumber dalam pembelajaran dan mampu menentukan bahan yang harus dipelajari
5. Apakah siswa mampu memilih dan menerapkan strategi belajar yang tepat dalam menyusun langkah belajar dan cara belajar
6. Apakah siswa mampu mengevaluasi hasil belajar dalam berperan menilai belajar dan mengamati peningkatan dan penurunan hasil belajar

Dalam mengembangkan instrumen terkait kemandirian belajar terhadap pembelajaran berbasis model *discovery dengan media pembelajaran web learning* diperoleh hasil sebagai berikut (lihat Tabel 4).

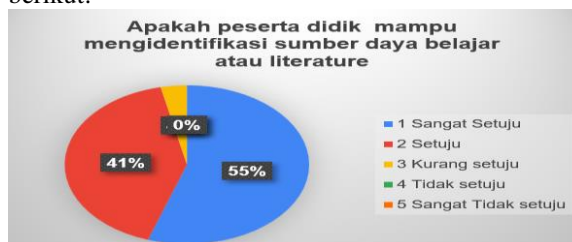
Tabel 4 Angket Untuk Mengukur Kemandirian Siswa Dalam Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Di SMA Muhammadiyah 1 Gresik Pada Mata Pelajaran Teori Informatika Sistem Komputer sebagai berikut:

Tidak	Aspek dan Indikator	Skor	Skor	kriteria
1	Apakah siswa memiliki inisiatif mengarahkan diri untuk bertindak dan memiliki kemandirian dalam menentukan sumber belajar	124	4,13	bagus
2	Apakah siswa mampu merumuskan tujuan pembelajaran untuk mendukung orientasi masa depan	134	4,47	Sangat bagus

3	Apakah siswa mampu mendiagnosis kecepatan belajar dan tujuan belajar organisasi	130	4,33	Sangat bagus
4	Apakah siswa mampu mengidentifikasi sumber belajar dan referensi literatur terkait dalam pembelajaran dan materi yang harus dipelajari?	129	4,30	Sangat bagus
5	Apakah siswa mampu memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dalam mengembangkan pembelajaran dan memahami langkah-langkah cara belajar	128	4,2	Sangat bagus
6	Apakah siswa mampu mengevaluasi hasil belajar dalam berperan menilai belajar dan mengamati peningkatan dan penurunan hasil belajar	127	4,2	Sangat bagus

Dari keenam aspek tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian siswa _ meningkat jika pembelajaran menggunakan multimedia *web learning dengan model pembelajaran discovery learning* ; maka dengan hasil tersebut media dan model dikategorikan baik dan dapat berkembang dengan nilai rata-rata 4,27.

Untuk menilai setiap aspek dan indikator dalam pembelajaran instrumen mandiri siswa, peneliti memberikan dua mata graf tangan agar mudah dipahami, yaitu : Pada poin 4, “Apakah siswa mampu mengidentifikasi sumber daya belajar atau literatur? Hasil grafik dapat dilihat pada grafik 3 sebagai berikut:



Dari data diatas terlihat bahwa siswa mampu mengidentifikasi sumber daya belajar atau literatur dimana 55% siswa menilai setuju atau dengan skor rata-rata 4,33 berarti memilih sangat setuju, dan 41% menilai setuju yang artinya kemandirian siswa dapat meningkat dari pembelajaran model *discovery learning* berbantuan media *pembelajaran web* pada materi sistem komputer di kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik.

Dan pada poin 5, “Apakah siswa mampu memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang

tepat dalam menyusun langkah-langkah pembelajaran? Hasil bagan dapat dilihat pada bagan 4 sebagai berikut:



Dari data di atas terlihat bahwa siswa mampu memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dalam mengembangkan langkah pembelajaran dimana 55% siswa menilai setuju atau skor rata-rata 4,33 berarti lebih suka sangat setuju, dan 38% menilai setuju, yang berarti kemandirian siswa dapat ditingkatkan dari model *pembelajaran discovery learning*.

Dalam penelitian ini kemandirian belajar dapat ditingkatkan dengan model *discovery learning* berbantuan multimedia *web learning* yang dikembangkan di kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penulis, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan sebagai penelitian lanjutan dalam pengembangan model pembelajaran berbasis *web multimedia model pembelajaran discovery* untuk meningkatkan kemandirian siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik diantaranya :

- (1) Pengembangan *web multimedia pembelajaran* mata pelajaran Teori Informatika sistem komputer layak untuk digunakan dengan nilai rata-rata 4,18 atau kategori baik
- (2) *pembelajaran web* menghasilkan produk berupa aplikasi pembelajaran dengan jaringan internet, perlu dikaji untuk keefektifan terkait penggunaan pembelajaran web Kemandirian belajar siswa membantu siswa dengan nilai _ persentase penggunaan media yang digunakan agar lebih mudah memahami Teori dimana 45% dari siswa menilai layak dan 45% menilai sangat baik berarti media layak dikembangkan atau dikembangkan lebih lanjut.
- (3) Untuk mengukur kemandirian belajar siswa, materi yang diberikan dalam *web learning* perlu dikembangkan dalam model pembelajaran berbasis *discovery learning*. Namun, dapat dikatakan jika penggunaan pembelajaran model *discovery learning* pada *web learning* layak digunakan pada pembelajaran sistem komputer, dimana diperoleh data sebesar 4,27 dari skor rata-rata angket untuk enam aspek yang diukur. Dengan menerapkan indikator apakah siswa mampu mendiagnosa tujuan belajar dalam menentukan kecepatan belajar dan mengatur tujuan belajar mendapat rata-rata skor 4,33 atau kategori luar biasa.

Dari sini dapat disimpulkan juga bahwa langkah-langkah model *pembelajaran discovery* dalam pembelajaran mampu menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif dalam menggali pengetahuan dan membuatnya lebih mandiri dalam proses belajar mengajar. Untuk pengembangan selanjutnya terkait multimedia *web learning* sebagai sarana pembelajaran, penguatan materi, penyampaian materi, kuis, absensi, presensi baik sinkron maupun asinkron dengan bimbingan dan fasilitasi pendidik secara terstruktur layak untuk dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Gresik.

5. RERENSI

- Januszewski & M.Molenda. 2008. Educational Technology: A Definition with Commentary, New York: Routledge.
- Dabbagh, N & Bannan-Ritland, B. (2005). Online Learning: Concepts, Strategies, and Application. New Jersey: Pearson Education, Inc
- Rusman. 2012. Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, Bandung : CV. Alfabeta.
- Benny A. Pribadi, (2021). Esensi Model Desain Sistem Pembelajaran: Menciptakan pembelajaran sukses: Rajawali Press: Depok.
- Mustaji, (2016). Media Pembelajaran: Unesa University Press: Surabaya.
- Sharon Smaldino, Deborah Lowther, & James Russel. (2011). Instructional Technology and Media for Learning. Kencana
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RnD (Cetakan ke). Alfabeta.
- Jurnal TELEMATIKA MKOM, Vol.2 No.2, September 2010 ISSN 2085-725X, Sistem e-learning untuk meningkatkan proses belajar mengajar: studi kasus pada SMA Negeri 10 Bandar Lampung. <https://ditpsd.kemdikbud.go.id/agenda/detail/webinar-kurikulum-merdeka-pembelajaran-berpusat-pada-peserta-didik>, link : https://youtu.be/hCD4dMq__tc
- Heru Amrul Mu'arif, Herman Dwi Surjono, pengembangan e-learning berbasis pendekatan ilmiah pada mata pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Yogyakarta; <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp/article/view/11143>; DOI: <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.11143>
- Komang Wisnu Baskara Putra, I Made Agus Wirawan, Gede Aditra Pradnyanapengembangan e-modul berbasis model discovery learning pada mata pelajaran "sistem komputer" untuk siswa kelas X Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol. 14, No.1, Januari 2017, Hal : 40, P-ISSN : 0216-3241 ; E-ISSN : 2541-0652