



Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Web Dengan Menggunakan Model Just Intime Teaching Guna Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Hamdan Ilham Miftahulkoir, Jajang Kusnendar, Yaya Wihardi

Departemen Pendidikan Ilmu Komputer

Universitas Pendidikan Indonesia

Bandung, Indonesia

hamdanmiftahul@student.upi.edu

ABSTRAK

Salah satu kemampuan yang sangat diperlukan dalam abad 21 adalah keterampilan berpikir kritis karena dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis akan membantu mereka dalam menyelesaikan berbagai macam masalah baik itu dalam proses belajar dalam kelas maupun permasalahan diluar kelas. Berpikir kritis membutuhkan metode dan model pembelajaran yang tepat karena kemampuan berpikir kritis tidak bisa didapatkan secara instan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan media pembelajaran berbasis web dengan model pembelajaran Just In Time Teaching untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa terhadap materi mata pelajaran Pemrograman Dasar dalam penyampaian salah satu materi pokok yaitu perulangan. Metode penelitian yang digunakan adalah Kuantitatif pada model pengembangan Sistem Hidup Menyeluruh (SHM), dengan sampel siswa kelas X RPL A SMKN 1 Cimahi. Penelitian ini mendapatkan hasil kenaikan Gain sebanyak 0,53% pada prestasi belajar siswa yang dapat dikategorikan kriteria efektivitas pembelajaran pada tingkatan “sedang”. Dan untuk berpikir kritis terdapat persentase kenaikan jumlah siswa pada setiap kategori kelasnya, kelas rendah dari 24,14% menjadi 10,34%, kelas sedang 62,07% menjadi 58,62% dan kelas tinggi dari 13,79% menjadi 31,03%. Kemampuan berpikir kritis siswa secara tidak langsung mempengaruhi prestasi belajar siswa, dilihat dari kenaikan gain prestasi belajar dan berpikir kritis siswa yaitu 0,63 untuk kelas atas, 0,48 kelas tengah dan 0,56 kelas bawah.

Kata kunci: Just In-Time Teaching, Kuantitatif, Siklus Hidup Menyeluruh, Berpikir Kritis

ABSTRACT

One of the indispensable capabilities in the 21st century is the critical thinking skill, because with the ability to learn critical thinking will help them solve a wide range of problems both in the classroom and in the problems outside the classroom. Critical thinking requires precise methods and models of learning, because the critical thinking ability cannot be obtained instantaneously. The study aims to implement Web-based learning Media With The Just in time teaching model to improve students' critical thinking skills to basic programming subject matter in submission of one of the subject matter of the loop. The research method used is quantitative on the model of comprehensive Living system development (SHM), with the SAMPLE of grade X students a SMK N 1 Cimahi. The study gained a yield increase of 0.53% in student learning achievements that could be categorized as learning effectiveness criteria at "moderate" levels. And to think critically there is a percentage of increase in the number of students in each class category, low grade from 24.14% to 10.34%, class is 62.07% to 58.62% and high class from 13.79% to 31.03%. The students' critical thinking ability indirectly affects student learning achievement, judging by the increase in gain of learning achievement and critical thinking of students i.e. 0.63 for upscale, 0.48 middle class and 0.56 lower class.

Keywords: Just In-Time Teaching, quantitative, whole life cycle, critical thinking

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sangatlah pesat, terdapat banyak hal yang telah berubah berkat perkembangan teknologi saat ini terutama dalam dunia pendidikan. Memasuki abad 21 ini, perkembangan teknologi yang ada membuat semua elemen dalam dunia pendidikan siswa dan guru dituntut untuk memiliki keterampilan belajar dan mengajar di abad 21 yang berbasis teknologi ini terutama guru, yang memainkan peran penting dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan abad 21 dengan menggunakan strategi yang inovatif dan teknologi pembelajaran modern (Alismail dan Mcguire, 2015).

Dengan adanya tuntutan abad 21 dan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi saat ini, dunia pendidikan sudah tidak asing dengan teknologi internet yang merupakan perpustakaan terbesar di dunia (Redhana, 2019) sehingga mau tidak mau peserta didik maupun guru dituntut dapat menggunakan internet. Dengan internet dapat membuat siswa “belajar bagaimana caranya belajar” untuk mendapatkan informasi dari berbagai sumber dari website (Alismail dan Mcguire, 2015). Kombinasi pembelajaran antara tatap muka dan online tersebut biasa disebut dengan blended learning atau biasa disebut



pembelajaran campuran (Wijayanti, Maharta, dan Suana, 2017). Salah satu tipe yang digunakan dalam blended learning adalah tipe online – tatap muka – online. Selain itu, dalam pembelajaran tanpa adanya motivasi tidak mungkin siswa memiliki kemauan untuk belajar karena motivasi adalah aspek yang penting untuk membelajarkan siswa (Dr. Wina Sanjaya, 2008).

Kurikulum 2013 merupakan suatu kebijakan baru pada pemerintahan dalam bidang pendidikan yang diyakini bertujuan untuk menyiapkan dan menghadapi tantangan, tuntutan, dan persoalan yang akan dihadapi Indonesia di masa depan. Kurikulum 2013 ini mampu mengarahkan peserta didiknya agar mampu menyesuaikan dirinya dengan lingkungan, baik lingkungan fisik maupun sosial yang terus berubah. Kurikulum 2013 ini mengintegrasikan tiga ranah kompetensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Machali, 2014) yang dimana sejalan dengan UU No.20 Tahun 2003 pasal 35 yang menjelaskan kompetensi lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan standar nasional yang telah disepakati.

Kurikulum 2013 merupakan suatu kebijakan baru pada pemerintahan dalam bidang pendidikan yang diyakini bertujuan untuk menyiapkan dan menghadapi tantangan, tuntutan, dan persoalan yang akan dihadapi Indonesia di masa depan. Dimana kurikulum 2013 ini memberikan peserta didik kebebasan berpikir memahami masalah, membangun strategi penyelesaian masalah, mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka sehingga pembelajaran pada kurikulum 2013 ini berpusat pada siswa dan guru pada kurikulum ini bertindak sebagai fasilitator (Sinambela, 2013). Namun, pada kurikulum 2013 ini kenyataannya masih mengalami sejumlah tantangan dan kendala seperti pihak guru yang tidak siap dikarenakan guru dituntut berperan secara aktif sebagai motivator dan fasilitator pembelajaran sehingga siswa menjadi pusat belajar (Alawiyah, 2015). Akibat dari banyaknya tantangan dan kendala yang dialami oleh guru pada implementasi kurikulum 2013 ini maka implementasi kurikulum 2013 hanya dijadikan sebagai kegiatan formalitas untuk melaksanakan kebijakan pemerintah.

Berpikir kritis dan mengatasi masalah merupakan salah satu poin dari beberapa kompetensi yang masih kurang dimiliki oleh peserta didik, dilihat dari peserta didik yang sudah lulus sekolah menengah (Trilling dan Fadel, 2019). Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis adalah pelajaran pemrograman. Materi-materi yang ada pada mata pelajaran pemrograman merupakan materi yang sulit dipelajari oleh siswa karena membutuhkan keterampilan yang cukup besar untuk memahami konsep-konsep yang abstrak dan sintaksis bahasa pemrograman (Derus, Zamzuri, dan Ali, 2012) contohnya seperti posisi nilai-nilai variabel. Oleh karena itu, pemrograman membutuhkan kegiatan praktikum untuk membantu mereka mempelajari pemrograman dasar serta melakukan diskusi bersama dosen atau teman. Setelah melakukan observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru dan siswa sekolah X di kota Cimahi didapatkan sebuah informasi bahwa pelajaran yang dirasa paling sulit adalah pemrograman dasar dikarenakan banyaknya faktor yang mempengaruhi siswa dalam memahami dan mempelajari pemrograman dasar contohnya adalah fokus siswa dan logika siswa dalam mempelajari pemrograman dasar. Pernyataan guru tersebut dibuktikan dari statistik yang telah didapatkan dari siswa bahwa 68,1% siswa merasa mata pelajaran Pemrograman Dasar sulit, 63,4% siswa mengatakan hal tersebut dikarenakan materi yang sulit dipahami dan 57% siswa mengatakan mata pelajaran Pemrograman Dasar sulit dipelajari karena materinya yang terlalu abstrak.

Just in Time Teaching (JiTT) merupakan model pembelajaran yang fokus terhadap pemberian tugas dan materi sebelum kelas dimulai atau bisa disebut pemanasan mengenai materi yang akan dibahas dengan pengetahuan yang terbatas sehingga peserta didik memiliki minat dan motivasi untuk mempelajari materi yang akan diajarkan (Marrs dan Novak, 2004). Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah diberikan sebelumnya akan menjadi sebuah fondasi awal peserta didik untuk bekal pembelajaran di kelas nanti sehingga mereka akan mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap dan benar saat dikelas (Novak, 2011). Dengan memeriksa respon siswa terhadap tugas pemanasan, guru dapat menentukan tingkat pemahaman, pengetahuan awal, dan kesalahpahaman yang dibawa peserta didik ke kelas (Marrs dan Novak, 2004). Cara yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan metode ini adalah melalui sintaksis pembelajaran *warm up*, *adjusting concept*, dan *applying concept* siswa dibimbing untuk menemukan konsep dan mengetahui tahapan dalam menemukan konsep.

Model pembelajaran JiTT sudah terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan memecahkan masalah. Dengan menggunakan JiTT, siswa dapat menggali kemampuan berpikir kritis, meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan memecahkan masalah (Novak, Patterson, Gavrin, dan Christian, 1998). Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran dan perlu



ditanamkan sejak dini baik di sekolah, rumah maupun lingkungan masyarakat. Kemampuan berpikir kritis ini akan berguna untuk bersaing di masa depan yang dimana persaingan akan lebih kompetitif karena pesatnya perkembangan teknologi dan pengetahuan (Prihartini, Lestari, dan Saputri, 2015).

Pada kenyataannya proses belajar dan mengajar umumnya kurang mendorong siswa untuk berpikir kritis. Beberapa penyebabnya seperti target materi dalam kurikulum yang luas sehingga guru terlalu fokus pada materi dan tidak sedikit guru yang dalam proses mengajarnya hanya menyampaikan informasi, sehingga siswa menjadi pasif mendengarkan dan menyalin yang menyebabkan siswa pun kurang melatih daya berpikir kritisnya (Deti Ahmatika, 2017).

Pada penelitian ini akan diuraikan model pembelajaran yang mendukung kemampuan keterampilan abad 21 yaitu model pembelajaran *Just in Time Teaching*. Model ini diharapkan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Untuk itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung model pembelajaran *Just in Time Teaching* berbasis web.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Pengembangan Multimedia

Pada penelitian ini metode pengembangan multimedia yang digunakan adalah metode pengembangan multimedia siklus hidup menyeluruh (SHM) yang dikemukakan oleh Munir(2012). Metode pengembangan multimedia siklus hidup menyeluruh (SHM) ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Penilaian. Pemilihan metode ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk media pembelajaran berbasis Web yang sesuai dengan model pengembangan multimedia Munir yang terfokus pada pendidikan dan pembelajaran serta dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak dalam pembelajaran.

2.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan peneliti lakukan adalah penelitian *One Group Pretest – Posttest*. Pada penelitian ini akan dilakukan tahapan *pretest* sebelum diberikan perlakuan dalam kelas dan nantinya hasilnya diberikan perlakuan (*Just in Time Teaching*) akan lebih akurat. Dan *posttest* untuk mengukur perbandingan perubahan data antara *pretest* dan *posttest*. Rumus *One Group Pretest-Posttest Design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 *One-Group Pretest-Posttest Design*

O1	X	O2
----	---	----

Keterangan:

- 1) O1 : Nilai *pretest* (Nilai sebelum diberikan perlakuan)
- 2) X : *Treatment* (Perlakuan yang diberikan)
- 3) O2 : Nilai *posttest* (nilai setelah diberikan perlakuan)

2.3. Prosedur Penelitian

- a) Tahap Analisis, dimana peneliti akan melakukan pengumpulan data dari berbagai cara seperti studi literatur, studi lapangan, dan analisis kebutuhan.
- b) Tahap Desain, yaitu peneliti akan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penyusunan materi beserta soal yang berkaitan dengan materi, penyusunan instrumen soal untuk *pretest* dan *posttest*, pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, pembuatan *database*, dan yang terakhir instrumen tanggapan siswa.
- c) Tahap Pengembangan, peneliti mulai melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis web yang terdiri dari 4 proses, pertama adalah proses pengkodean, kedua adalah antarmuka media pembelajaran berbasis web, ketiga adalah antarmuka database, dan yang keempat adalah *black box testing*.
- d) Tahap Implementasi, pada tahap ini peneliti mulai uji coba media pembelajaran tersebut setelah dianggap layak digunakan. Siswa akan diperintahkan untuk mengerjakan *pretest*, setelah itu



siswa akan masuk ke dalam tahap pembelajaran *just-in-time teaching* yang terdiri dari *warm up*, *adjusting concept*, dan *applying concept*. Setelah itu, siswa akan diminta untuk memberikan tanggapan terhadap pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis web ini.

- e) Tahap Penilaian, peneliti mulai melakukan tahap pengolahan data dari hasil penelitian. Pada tahap ini pun akan dilakukan peninjauan kembali kelayakan media pembelajaran, baik itu kelebihan maupun kelemahan media pembelajaran. Setelah itu, barulah akan didapatkan kesimpulan dari semua tahapan.

2.4. Populasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di salah satu SMK Negeri 1 Cimahi. Populasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah para siswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) sekolah SMK Negeri 1 Cimahi dimana jurusan tersebut sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Sampel dalam penelitian ini adalah salah satu kelas jurusan RPL SMK Negeri 1 Cimahi.

2.5. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur prestasi dan kemampuan berpikir kritis siswa. Instrumen yang digunakan adalah: Instrumen studi lapangan yaitu wawancara kepada guru/ketua jurusan untuk mendapatkan informasi mengenai pelajaran yang sulit menurut prestasi siswa serta untuk metode pembelajaran, model pembelajaran, media pembelajaran yang biasa digunakan saat pembelajaran berlangsung, dan angket yang digunakan untuk mengetahui keadaan siswa terhadap mata pelajaran dan materi apa saja yang sulit bagi mereka serta pandangan siswa terhadap pembelajaran dan media yang digunakan selama mereka belajar.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1. Tahap Analisis

Tahap analisis meliputi tiga kegiatan yaitu studi pustaka, studi lapangan, dan analisis kebutuhan. Peneliti mengumpulkan informasi dan mempelajari teori-teori mengenai Just-in-time Teaching. Hasilnya didapatkan bahwa Just-in-time Teaching merupakan proses pembelajaran yang dimana kegiatan yang biasanya siswa lakukan di kelas seperti mempelajari materi dan mengerjakan soal dilakukan diluar kelas sesaat pembelajaran akan dimulai dan ketika siswa di dalam kelas akan berdiskusi dengan pengajar mengenai materi yang sebelumnya telah dipelajari dan soal yang telah dikerjakan sehingga timbulah proses pemecahan masalah dan proses berpikir lebih kritis. Berdasarkan pernyataan tersebut maka peneliti akan menerapkan Just in Time Teaching dalam media pembelajaran berbasis web di dalam penelitiannya.

Studi lapangan dilakukan kepada guru dan siswa SMK Negeri 1 Cimahi. Peneliti melakukan wawancara kepada Ketua Jurusan yang sekaligus merupakan guru pengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar. Wawancara bertujuan untuk mengetahui pelajaran yang dirasa sulit untuk siswa, metode pembelajaran yang diterapkan, masalah yang dihadapi saat mengajar, kendala saat proses pembelajaran, respon siswa terhadap metode pembelajaran, ketuntasan hasil belajar siswa, karakteristik mata pelajaran, materi yang dirasa sulit dipahami siswa, cara pemecahan masalah, karakter yang ingin dimunculkan dalam pembelajaran, media yang digunakan dalam pembelajaran, dan tanggapan terhadap penggunaan sistem pembelajaran berbasis web. Melalui hasil wawancara didapatkan informasi sebagai berikut:

- a) Pelajaran yang sulit untuk siswa berdasarkan nilai rapor siswa adalah pemrograman dasar.
- b) Metode pembelajaran yang diterapkan secara umum adalah metode ceramah, studi kasus (praktek), dan diskusi. Dengan menerapkan metode pembelajaran tersebut siswa sulit untuk memahami secara langsung materi yang disampaikan.
- c) Masalah yang dihadapi saat mengajar adalah fokus dari siswa yang tidak bertahan lama ketika belajar, peralatan yang terbatas, media yang kurang bervariasi, tidak semua siswa dapat dengan mudah menangkap materi yang berkaitan dengan logika.
- d) Kendala yang dirasakan selama proses pembelajaran adalah cara penyampaian materi ajar agar siswa tidak mudah jenuh dan agar siswa memiliki pola pikir terhadap pemrograman dasar mudah, media pembelajaran yang kurang variatif, dan kondisi kemampuan prestasi siswa yang

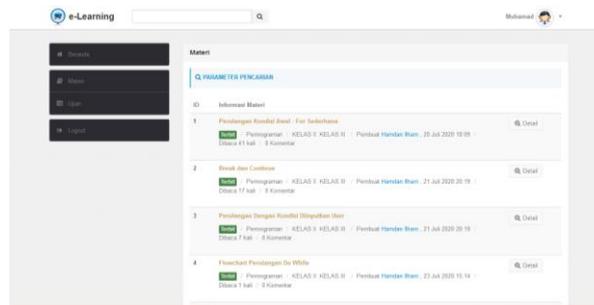


tidak seperti tahun-tahun sebelumnya yang disebabkan karena banyaknya jalur untuk masuk ke SMK sehingga terdapat siswa yang kurang berkompoten dan memiliki nilai dibawah standar.

- e) Karakteristik dari mata pelajaran pemrograman dasar yang diajarkan lebih berfokus pada logika berpikir dalam pemecahan masalah.
- f) Materi yang dirasa sulit dipahami oleh peserta didik relatif berbeda-beda, tergantung pemahaman siswa tersebut terhadap materi awal. Jika siswa tersebut tidak paham di materi sebelumnya maka siswa tersebut akan kesulitan memahami di materi selanjutnya.
- g) Dalam pemecahan masalah, kebanyakan siswa memecahkan masalah/studi kasus dengan cara sendiri sehingga cara pemecahan masalah yang dilakukan siswa lebih bervariasi.
- h) Karakter yang ingin dimunculkan terhadap siswa dalam pembelajaran adalah ketelitian dalam pemecahan masalah, terstruktur dalam belajar, dan pemecahan masalah, membuat hasil kode potongan program siswa lebih efisien.
- i) Dalam setiap pembelajaran selalu menggunakan media, media yang digunakan biasanya adalah Power Point dan guru memberikan instruksi kepada siswa untuk mempraktikkan di depan kelas dengan menggunakan aplikasi devc++ atau codeblock. Metode lain yang digunakan adalah penggunaan video, contohnya video yang menyajikan materi berbentuk tulisan dan gambar saja. Selain itu, terkadang menggunakan alat-alat peraga dalam menjelaskan materi, contohnya seperti menggunakan botol, lemari dll.
- j) Tanggapan guru terhadap multimedia berbasis web adalah sangat setuju karena media tersebut akan sangat menarik dan membantu guru dalam memudahkan proses pembelajaran.

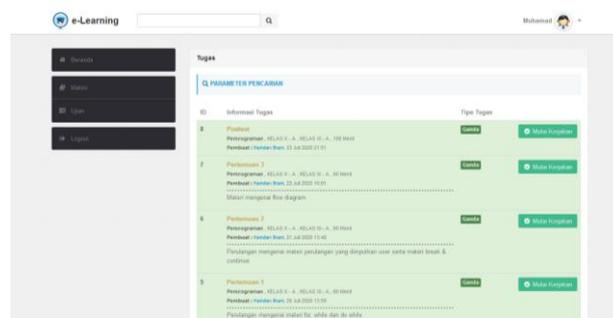
Peneliti juga mengumpulkan informasi dari siswa kelas X yang telah mengikuti pembelajaran Pemrograman Dasar dengan cara menyebarkan angket. Berdasarkan hasil angket didapatkan informasi sebagai berikut:

- a) Tingkat kesulitan mata pelajaran Pemrograman Dasar. Berdasarkan data yang didapatkan dapat dilihat bahwa 55,6 persen (40 siswa) mengatakan sulit dan 12,5 (9 siswa) persen mengatakan sangat sulit. Sehingga total responden yang mengatakan sulit 68,1 persen (49 siswa), lebih banyak dari yang mengatakan biasa saja dan mudah. Oleh karena itu, dapat diketahui materi pemrograman dasar sangat sulit. Sesuai dengan data yang telah kita dapat dari hasil wawancara guru.
- b) Alasan mata pelajaran pemrograman dasar terasa sulit. Dari 72 responden sebanyak 63,4% (45 siswa) beralasan materi itu dirasa sulit karena materi tersebut sulit dipahami, 32,4% (23 siswa) beralasan materi yang terlalu abstrak dan tidak ada persiapan belajar, 2,8% menyampaikan penyampaian guru yang kurang menarik dan tidak media alat bantu.
- c) Tingkatan keabstrakan mata pelajaran Pemrograman Dasar. Berdasarkan data yang didapatkan, sebanyak 54,2% (39 responden) mengatakan pemrograman dasar itu abstrak, 37,5% (27 responden) mengatakan pemrograman dasar itu biasa saja, 2,8% (2 responden) mengatakan pemrograman dasar sangat abstrak, 2,8% (2 responden) mengatakan pemrograman dasar jelas, 2,8% (2 responden) mengatakan pemrograman dasar sangat jelas.
- d) Jumlah waktu yang dihabiskan untuk belajar dalam sehari. Berdasarkan data yang didapatkan, sebanyak 56,9% (41 responden) mengatakan bahwa mereka akan belajar ketika ada pekerjaan rumah, 9,7% (7 responden) mengatakan belajar 0-30 menit, 12,5% (9 responden) mengatakan belajar 30-60 menit, 11,1% (8 responden) mengatakan bahwa belajar selama 1-2 jam, 8,3% (6 responden) mengatakan bahwa mereka belajar lebih dari 2 jam, dan sisanya yaitu 1,4% (1 responden) mengatakan bahwa tidak pernah belajar.
- e) Pengaruh media pembelajaran terhadap pemahaman. Berdasarkan data yang didapatkan, sebanyak 48,6% (35 responden) mengatakan bahwa media pembelajaran membantu dalam pemahaman siswa, 44,4% (32 responden) dan sisanya 6,9% (5 responden) mengatakan bahwa media pembelajaran tidak berpengaruh terhadap pemahaman siswa.
- f) Media yang dapat membantu untuk memahami pembelajaran. Berdasarkan data yang didapatkan, sebanyak 83,3% (60 responden) mengatakan bahwa praktek dengan komputer akan membantu siswa dalam memahami pembelajaran, 54,2% (39 responden) mengatakan bahwa video dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran, 30,6% (22 responden) mengatakan slide presentasi dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran.



Gambar 3. Tampilan Halaman Materi

- c) Halaman ujian siswa berisi daftar ujian yang akan atau sudah dikerjakan oleh siswa. Antarmuka halaman ujian dapat dilihat pada Gambar 4.



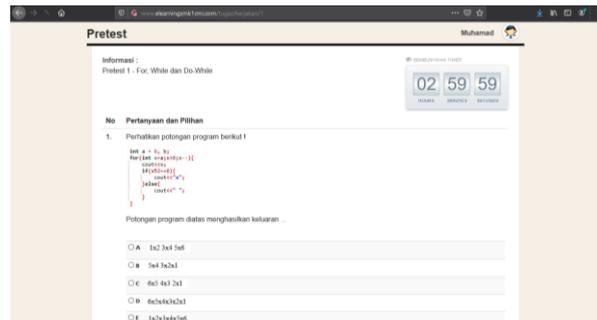
Gambar 4. Tampilan Halaman Ujian Siswa

- d) Halaman rangkuman waktu belajar siswa merupakan halaman yang ada di akun guru yang berguna untuk melihat proses rekaman belajar siswa dengan melihat waktu belajarnya. Antarmuka halaman rangkuman waktu belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 5.



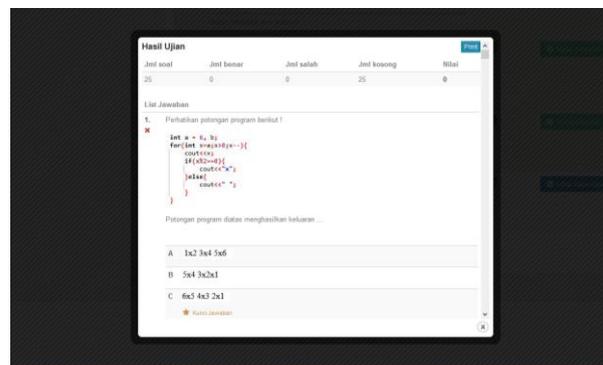
Gambar 5. Tampilan Halaman Rangkuman Waktu Belajar Siswa

- e) Halaman mengerjakan soal merupakan halaman yang berguna untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan guru baik itu dalam bentuk pilihan ganda. Antarmuka halaman mengerjakan soal dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Mengerjakan Soal

- f) Halaman hasil ujian merupakan halaman dimana siswa dapat melihat hasil dan skor pengerjaan tugas. Antarmuka halaman hasil ujian dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Hasil Ujian

3.3. Hasil Uji Validasi Ahli

Uji validasi ahli dilakukan untuk mengevaluasi media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji ini mengacu pada instrumen LORI (Learning Objects Review Instrument) v1.5. Dari hasil uji media oleh ahli didapatkan skor akhir 800 dari skor ideal 1000 sehingga menghasilkan hasil persentase 80% sedangkan validasi materi oleh ahli mendapatkan hasil skor akhir 1400 dari skor ideal 1700 sehingga menghasilkan hasil persentase 82,35%. Berdasarkan data di atas, hasil rata-rata yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli adalah 80% dan 82,35% sehingga media pembelajaran ini dapat dikategorikan sangat baik berdasarkan interval hasil validasi.

3.4. Hasil Peningkatan Prestasi Belajar Siswa

Penerapan system pembelajaran menggunakan JiTT dengan sistem berbasis web pada mata pelajaran pemrograman dasar di kelas sepuluh semester dua menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini diketahui dari peningkatan hasil nilai *pretest* dan *posttest* melalui nilai *gain* seperti terlihat pada Tabel 2. Berdasarkan table, rata-rata n-gain yang diperoleh adalah 0,53 sehingga dapat direpresentasikan dalam kriteria efektivitas pembelajaran dengan kriteria “Sedang”.

Tabel 2. Hasil Analisis n-Gain

Keterangan	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Gain
Rata-rata	54,67	78,34	0,53
Kategori			SEDANG

3.5. Hasil Peningkatan Berpikir Kritis Siswa

Keterampilan berpikir kritis dapat dilihat berdasarkan rata-rata skor pretest dan posttest serta dapat pula dilihat berdasarkan kedudukan/tingkat keterampilan berpikir kritis pada kelompoknya. Skor



maksimal keterampilan berpikir kritis adalah 25. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, diperoleh gambaran keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan. Dari 25 soal yang ada, pada *pretest*, rata-rata skor siswa adalah 8,03 sedangkan pada *posttest* adalah 16,88 dengan selisihnya adalah 8,85. Persentase skor rata-rata pada *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Persentase Rata-rata Skor

	Pretest	Posttest
Persentase	32,14%	667,52%

Berdasarkan tabel 3 di atas, diperoleh informasi bahwa profil keterampilan berpikir kritis siswa secara keseluruhan mempunyai selisih persentase sebesar 35,38%. Ini artinya peningkatannya berdasarkan rata-rata skor cukup besar.

3.6. Korelasi Antara Penelitian dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Pada tahap ini akan dilihat apakah ada perubahan yang lebih baik dengan diimplementasikannya media pembelajaran berbasis web dengan model pembelajaran Just In-Time Teaching terhadap siswa X RPL A SMK Negeri 1 Cimahi terhadap peningkatan berpikir kritis siswa. Berikut merupakan hasil dari penelitian *pretest* maupun *posttest* siswa X RPL A SMK Negeri 1 Cimahi:

Tabel 4. Korelasi Antara Penelitian dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Prestasi Belajar		Gain	Berpikir Kritis		Gain
	Pretest	Posttest		Pretest	Posttest	
Atas	81,00	93,00	0,63	17,88	22,38	0,63
Tengah	59,33	78,89	0,48	9,75	17,08	0,48
Bawah	28,00	68,57	0,56	-2,00	13,21	0,56

Berdasarkan data pada Tabel 4, terdapat peningkatan hasil prestasi siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa dengan diterapkannya media pembelajaran berbasis web dengan model Just in Time Teaching. Penerapan media pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga meningkatkan kemampuan kognitif siswa yaitu prestasi belajar pun ikut naik, pernyataan tersebut didapat dari tingkat kenaikan gain setiap siswa. Prestasi belajar pada kelas atas terdapat kenaikan dengan gain sebesar 0,63 dari nilai *pretest* sebesar 81 hingga nilai *posttest* sebesar 93, untuk kelas tengah terdapat kenaikan dengan gain sebesar 0,48 dari nilai *pretest* 59,33 hingga nilai *posttest* sebesar 78,89, untuk kelas bawah terdapat kenaikan gain dengan gain sebesar 0,56 dari nilai *pretest* 28 hingga nilai *posttest* sebesar 68,57. Sedangkan untuk berpikir kritis, pada kelas atas terdapat kenaikan dengan gain sebesar 0,63 dari nilai *pretest* sebesar 17,88 hingga nilai *posttest* sebesar 22,38, untuk kelas tengah terdapat kenaikan dengan gain sebesar 0,48 dari nilai *pretest* 9,75 hingga nilai *posttest* sebesar 17,08, untuk kelas bawah terdapat kenaikan gain dengan gain sebesar 0,56 dari nilai *pretest* -2 hingga nilai *posttest* sebesar 13,21. Hasil gain kelas atas, tengah dan bawah pada prestasi belajar termasuk pada kategori sedang, rendah dan sedang. Selain itu, hasil gain kelas atas, tengah dan bawah pada berpikir kritis termasuk pada kategori sedang, rendah dan sedang. Data gain prestasi belajar dan berpikir kritis memiliki nilai gain yang sama. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis web dengan model Just In-time Teaching ini berhasil karena terdapat kenaikan pada prestasi belajar dan berpikir kritis siswa.

3.7. Hasil Penilaian dan Tanggapan Siswa

Tanggapan yang diberikan peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis web dengan model just in-time teaching ini sangat baik. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai rata-rata yang didapatkan adalah 90,09% yang dimana nilai tersebut termasuk kedalam kategori interval “sangat baik”. Kebenaran materi secara teori dan konsep merupakan aspek yang mendapatkan tanggapan paling tinggi yaitu 95,86%. Sedangkan aspek interaktivitas mendapatkan tanggapan paling kecil yaitu 87,59, hal ini disebabkan



karena terkadang server web yang digunakan terkadang mengalami down dan lag yang menyebabkan kejengkelan siswa ketika mengakses dan mengerjakan soal yang tiba-tiba lag dan menghambat proses pembelajaran.

4. Kesimpulan

Media pembelajaran berbasis web dirancang dan dikembangkan melalui beberapa tahapan mengadaptasi dari model pengembangan multimedia Siklus Hidup Menyeluruh. Penggunaan multimedia ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Media ini dapat diterima oleh siswa dengan baik sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran selanjutnya. Tetapi dalam penelitian ini masih membutuhkan penelitian lanjutan yaitu: penambahan indikator kecakapan berpikir kritis dan peningkatan fitur: (i) riwayat pengerjaan tugas siswa (ii) penambahan media pembelajaran berbentuk video yang lebih menarik dan menggunakan penyimpanan video pada cache dan (iii) membuat tampilan antarmuka yang responsif terhadap ukuran gawai dan memperbaiki tampilan antarmuka yang lebih friendly.

Daftar Referensi

- Alawiyah, F. (2015). Kesiapan Guru Dalam Implementasi Kurikulum 2013. VI(15).
- Alismail, H. A., dan Mcguire, P. (2015). 21 st Century Standards and Curriculum : Current Research and Practice. 6(6), 150–155.
- Derus, S. R., Zamzuri, A., dan Ali, M. (2012). Difficulties in learning programming : Views of students Difficulties in learning programming : Views of students. (September). <https://doi.org/10.13140/2.1.1055.7441>
- Deti Ahmatika. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery. 3(1), 394–403.
- Dr. Wina Sanjaya, M. P. (2008). Kurikulum Dan Pembelajaran (Teori dan Praktek KTSP). Retrieved from [https://books.google.co.id/books?hl=endanlr=danid=BJFBDwAAQBAJdanoi=fnddanpg=PR5dan dq=Wina+Sanjaya.\(2008\).+Kurikulum+dan+Pembelajaran+danots=g-wko763kQdansig=k_0yVDZyzbqXdptM_0MI0IrdMNEdanredir_esc=y#v=onepagedanqdanf=false](https://books.google.co.id/books?hl=endanlr=danid=BJFBDwAAQBAJdanoi=fnddanpg=PR5dan dq=Wina+Sanjaya.(2008).+Kurikulum+dan+Pembelajaran+danots=g-wko763kQdansig=k_0yVDZyzbqXdptM_0MI0IrdMNEdanredir_esc=y#v=onepagedanqdanf=false)
- Machali, I. (2014). Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013 dalam Menyongsong Indonesia Emas Tahun 2045. III, 71–94. <https://doi.org/10.14421/jpi.2014.31.71-94>
- Marrs, K. A., dan Novak, G. (2004). Just-in-Time Teaching in Biology : Creating an Active Learner Classroom Using the Internet. 3, 49–61. <https://doi.org/10.1187/cbe.03-11-0022>
- Munir. (2012). Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: ALFABETA, CV.
- Novak, G. M. (2011). Just-in-Time Teaching. (128), 63–73. <https://doi.org/10.1002/tl>
- Novak, G. M., Patterson, E. T., Gavrin, A. D., dan Christian, W. (1998). Just-in-Time Teaching : Blending Active Learning with Web Technology.
- Prihartini, E., Lestari, P., dan Saputri, S. A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. 58–64.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia.
- Sinambela, P. N. J. M. (2013). Kurikulum 2013 dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. 17–29.
- Trilling, B., dan Fadel, C. (2019). century skills.
- Wijayanti, W., Maharta, N., dan Suana, W. (2017). Pengembangan Perangkat Blended Learning Berbasis Learning Management System. 06(April), 1–12. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.581>