

Study Literasi Pengaruh E-Learning Berbasis Website terhadap Kemampuan Siswa untuk Menguasai Algoritma dan Bahasa Pemrograman pada Pembelajaran Pemrograman Dasar

Adi Pirmansah¹, Suharno², Siti Sutarmi Fadilah³

¹Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Sebelas Maret (emailadipirmansah@gmail.com)

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

Abstrak

Pembelajaran pemrograman dasar merupakan pembelajaran yang menuntut setiap siswa untuk menghafal atau memahami algoritma dan bahasa pemrograman yang bertujuan agar dapat membuat sebuah program komputer yang bermanfaat. Seperti matematika yang menuntut setiap siswa untuk menghafal dan memahami rumus pada mata pelajaran tersebut yang bertujuan agar dapat menyelesaikan berbagai persoalan. Tujuan akhir dari pembelajaran pemrograman dasar adalah dapat membuat sebuah program komputer, seseorang yang dapat membuat program komputer disebut programmer. Beberapa contoh program komputer yang saat ini telah merubah gaya hidup manusia yaitu *Microsoft Office*, *Google*, *Facebook*, *Instagram*, *Blackberry Messenger* dan *Whatsapp*, semua itu merupakan kreatifitas dan inovasi para programmer. Untuk menjadi seorang programmer yang profesional salah satunya harus menguasai pembelajaran pemrograman dasar yang didalamnya terdapat proses belajar dari mulai tidak menguasai sampai dapat menguasai algoritma dan bahasa pemrograman. Algoritma dan bahasa pemrograman adalah materi yang wajib dikuasai oleh seorang programmer. Untuk menguasai pembelajaran pemrograman dasar dibutuhkan proses belajar yang berulang agar materi algoritma dan bahasa pemrograman tidak mudah terlupakan, namun terbatasnya alokasi waktu proses pembelajaran pemrograman dasar di Sekolah Menengah Kejuruan Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi menjadi salah satu penyebab materi pada pembelajaran tersebut mudah terlupakan begitu saja oleh setiap siswa, akibatnya penguasaan algoritma dan bahasa pemrograman tidak maksimal dan dibawah standar. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan dan keterbatasan tersebut yaitu dengan memanfaatkan *E-Learning* berbasis *website*. Dengan memanfaatkan *E-learning* tersebut proses pembelajaran pemrograman dasar tidak hanya dilakukan disekolah saja tetapi dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun siswa berada, karena materi pembelajaran pemrograman dasar dalam bentuk teks, file *pdf*, *word*, *power point*, *picture*, *swf* dan video tutorial sudah tersedia pada *E-Learning* yang interaktif dan dapat diakses tanpa ada batasan waktu secara *online* dengan menggunakan *PC Desktop*, *Laptop* dan *Smartphone*.

Kata kunci: *E-Learning*; *Website*; Algoritma; Bahasa Pemrograman; Programmer Pembelajaran Pemrograman Dasar

1. PENDAHULUAN

Beberapa puluh tahun lalu William Henry “Bill” Gates III, pendiri Microsoft, salah satu orang terkaya di dunia, pernah berkata “usaha tanpa *website* adalah usaha yang tertinggal, setiap usaha di era modern ini memerlukan *website*, di masa depan usaha yang tidak masuk internet akan perlahan-lahan menghilang dan mati”. Karena pada dasarnya kehidupan ini terus berkembang salah satunya perkembangan teknologi yang setiap detik terus bertumbuh dan di masa depan semua orang akan terhubung menggunakan internet. Ramalan itu mulai terbukti, di Indonesia saja menurut lembaga riset pasar *e-Marketer*,

populasi *netter* atau pengguna internet Tanah Air mencapai 83,7 juta orang pada 2014. Dari jumlah tersebut 70% adalah anak muda.

Internet dan *website* saat ini telah menjadi bagian yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan umat manusia. Semua aspek kehidupan telah mulai memanfaatkan fasilitas internet dan *website*, tidak hanya perusahaan yang ingin memasarkan “produknya” secara global, tetapi juga pemerintahan, universitas atau perguruan tinggi, sekolah, organisasi, partai politik, yayasan, lembaga, dan bahkan individu juga telah menggunakan internet dan *website* untuk mendapatkan kemudahan dan manfaat dalam memberikan layanan dan informasi, juga untuk kemudahan perluasan dan pengembangan bisnis.

Salah satunya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang saat ini sedang mengembangkan program Ujian Nasional Berbasis Komputer dengan didukung oleh jaringan internet. Namun pada kenyataannya masih banyak sekolah di Indonesia yang belum berpengalaman sama sekali dalam melaksanakan kegiatan Tes atau Ujian berbasis komputer. Selain tidak memiliki program yang terencana untuk melaksanakan Ujian berbasis komputer, namun juga tidak pernah memanfaatkan teknologi khususnya internet atau *website* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar dan ujian berbasis komputer baik *online* maupun *offline*. Apabila masih banyak sekolah di Indonesia yang tidak pernah memanfaatkan teknologi khususnya komputer untuk melaksanakan tes atau ujian baik secara *online* maupun *offline* maka program Ujian Nasional berbasis Komputer yang sedang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia akan terhambat.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan yang saat ini semakin berkembang sudah sepantasnya memanfaatkan fasilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi khususnya Internet atau *website* untuk menunjang kegiatan belajar mengajar, hal tersebut tercantum pada Pasal 28 C UUD 1945 yakni bahwa setiap warga negara berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia. Untuk melaksanakan ketentuan pasal-pasal UUD 1945 tersebut dikeluarkan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam Pasal 11 ayat (1) ditetapkan bahwa pemerintah dan pemerintah daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi. Salah satu upaya untuk melaksanakan amanat UUD 1945 dan ketentuan UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ialah menggunakan teknologi informasi dalam dunia pendidikan di Indonesia salah satunya melalui cara pembelajaran *e-learning* atau juga cara pembelajaran *distance learning*.

Hampir semua matapelajaran di sekolah membutuhkan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif dan efisien sehingga pada akhirnya tujuan dari proses pembelajaran tercapai sesuai perencanaan. Salah satunya mata pelajaran Pemrograman Dasar yang ada pada program keahlian Multimedia dan Teknik Komputer Jaringan. Mata pelajaran pemrograman dasar merupakan mata pelajaran produktif yang membutuhkan proses belajar pengulangan berkali-kali agar dapat dengan mudah dipahami dan dikembangkan pada tingkat berikutnya. Dalam pembelajaran pemrograman dasar setiap peserta didik pada dasarnya harus menghafalkan *code-code* tertentu untuk dapat membuat program yang sederhana ataupun *high level*. Maka belajar dengan rutin dan rajin harus dilakukan agar berbagai jenis *code bahasa pemrograman* tidak mudah lupa dan akan mahir dalam matapelajaran pemrograman dasar. Mahir dalam bahasa pemrograman merupakan sebuah profesi yang paling dicari oleh perusahaan - perusahaan di dunia. Dengan memiliki kemampuan mengolah bahasa pemrograman akan memiliki

kesempatan untuk membuat produk besar seperti Google atau Facebook dan sejenisnya. Selain itu mahir dalam bahasa pemrograman sangat berpengaruh terhadap psikologi kepribadian karena memiliki kemampuan lebih untuk memecahkan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya sudah terlihat jika proses kegiatan belajar di sekolah sangat terbatas oleh waktu, sering terdengar dan terjadi gurunya berhalangan hadir, diliburkan karena ada salah satu warga sekolah yang hajatan, kegiatan belajar diganti dengan gerak jalan santai untuk memperingati hari besar nasional dan masih banyak lagi permasalahan yang mengganggu aktifitas pembelajaran khususnya mata pelajaran pemrograman dasar yang sangat membutuhkan waktu lebih banyak dan berkelanjutan agar *code-code* atau bahasa pemrograman tidak mudah terlupakan.

Salah satunya terjadi di SMK Negeri 1 Luragung Kabupaten Kuningan Jawa Barat, saat melakukan studi pendahuluan atau observasi bulan September 2016 dalam wawancara dengan salah satu guru pengampu matapelajaran Pemrograman Dasar, terungkap bahwa materi pelajaran sering tidak selesai diajarkan sekalipun minggu efektif pembelajaran telah berakhir. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kegiatan-kegiatan yang sering melibatkan semua peserta didik, seperti lomba-lomba, turnamen olahraga antar sekolah, jalan santai bersama, karnaval hari-hari besar nasional, ataupun kegiatan lainnya yang tidak terprogram dalam kalender pendidikan sebelumnya. Akibatnya minggu efektif dengan rata-rata 14-16 minggu/semester tidak mencukupi untuk mengajarkan materi Pemrograman Dasar.

Selain itu pada saat pengamatan terlihat dalam proses pembelajaran Pemrograman Dasar guru hanya menggunakan modul, buku, *slide power point* serta komputer sebagai media untuk mempraktekkan teori pelajaran Pemrograman Dasar. Padahal sarana yang telah tersedia saat ini yaitu komputer dengan koneksi internet sesungguhnya masih dapat dimaksimalkan penggunaannya misalnya melalui penggunaan pembelajaran berbasis web seperti *e-learning*. Dalam proses pembelajaran, peserta didik juga terlihat lebih banyak pasif, sehingga pembelajaran cenderung bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru) dan kurang interaktif, hal tersebut bertolak belakang dengan Kurikulum 2013 atau Kurikulum Nasional yang bertujuan bahwa proses pembelajaran harus bersifat *Student Centered* (Berpusat pada peserta didik) sehingga memaksimalkan 18 Nilai Karakter yaitu salah satunya Kemandirian dan Kreatifitas dalam belajar. Selanjutnya hasil belajar peserta didik Kelas X program keahlian multimedia yang dilihat dari nilai Ujian Akhir Semester dari tahun ajaran 2014/2015 sampai dengan tahun 2015/2016 dari jumlah peserta didik yang ada, sebanyak 71% memperoleh predikat belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan dengan nilai 80. Setelah diselidiki pada bulan Nopember 2016 dengan memberikan pertanyaan tentang mata pelajaran produktif apa yang paling sulit dipahami kepada 126 Peserta didik Kelas X yang terbagi menjadi 4 rombel Program Keahlian Multimedia di SMK Negeri 1 Luragung Kabupaten Kuningan Jawa Barat didapatkan hasil yaitu 79% menjawab Pemrograman Dasar sebagai mata pelajaran produktif yang paling sulit dipahami dengan berbagai macam alasan diantaranya yang paling dominan menganggap proses pembelajaran pemrograman dasar sangat membosankan karena monoton atau kurang menarik dan sangat sulit dipahami karena merasa rumit dengan melihat *code-code* bahasa pemrograman. Keadaan proses pembelajaran tersebut jika dibiarkan terus menerus memungkinkan hasil belajar rendah karena minat untuk belajar yang rendah dan pada akhirnya menghasilkan *output* yang kurang berkualitas di dunia kerja yang nyata. Ditambah dengan fakta yang membuktikan bahwa pada tahun 2016 programmer Indonesia berada di peringkat ke 40 dunia versi *hackerrank* dengan *score index* 71,8. Walaupun programmer Indonesia masuk 50 terbaik dunia, namun masih kalah oleh negara tetangga yaitu Singapura yang berada di peringkat 13 dengan *score index* 87,1 dan Vietnam berada di peringkat ke 23 dengan *score index*

81,1. Dibawah ini merupakan daftar lengkap 50 programmer terbaik tahun 2016 versi *hackerrank*.

Which Country Has the Best Developers?

Ranked by Average Score Across All HackerRank Challenges

Rank	Country	Score Index	Rank	Country	Score Index
1	China	100.0	26	Netherlands	78.9
2	Russia	99.9	27	Chile	78.4
3	Poland	98.0	28	United States	78.0
4	Switzerland	97.9	29	United Kingdom	77.7
5	Hungary	93.9	30	Turkey	77.5
6	Japan	92.1	31	India	76.0
7	Taiwan	91.2	32	Ireland	75.9
8	France	91.2	33	Mexico	75.7
9	Czech Republic	90.7	34	Denmark	75.6
10	Italy	90.2	35	Israel	74.8
11	Ukraine	88.7	36	Norway	74.6
12	Bulgaria	87.2	37	Portugal	74.2
13	Singapore	87.1	38	Brazil	73.4
14	Germany	84.3	39	Argentina	72.1
15	Finland	84.3	40	Indonesia	71.8
16	Belgium	84.1	41	New Zealand	71.6
17	Hong Kong	83.6	42	Egypt	69.3
18	Spain	83.4	43	South Africa	68.3
19	Australia	83.2	44	Bangladesh	67.8
20	Romania	81.9	45	Colombia	66.0
21	Canada	81.7	46	Philippines	63.8
22	South Korea	81.7	47	Malaysia	61.8
23	Vietnam	81.1	48	Nigeria	61.3
24	Greece	80.8	49	Sri Lanka	60.4
25	Sweden	79.9	50	Pakistan	57.4



Gambar 1 : Daftar 50 negara dengan populasi programmer terbaik dunia tahun 2016 (*hackerrank*, 2016)

Selain beberapa permasalahan tersebut, saat ini sudah sering terlihat orang dewasa dan anak muda mempunyai *smartphone* atau telephone pintar yang dapat terhubung ke internet dan menjelajahi berbagai jenis *website*. Dari sana mereka mendapat beragam informasi dan hiburan, yang dapat mengalahkan majalah, TV dan radio. Hampir semua orang dewasa dan anak muda saat ini telah menganggap bahwa *smartphone* merupakan pendamping hidup yang tidak dapat dipisahkan dalam setiap aktifitas kehidupannya, bahkan sampai disaat tidur malam didampingi dengan *smartphone*. Dimanapun, kapanpun dan dengan siapapun *smartphone* merupakan *gadget* yang wajib dibawa. Namun perlu diperhatikan bahwa perkembangan teknologi khususnya *smartphone* yang dapat mengakses internet atau berbagai macam jenis *website* sangat berpengaruh bagi perkembangan psikologi manusia khususnya bagi peserta didik yang sedang dalam proses perkembangan ilmu pengetahuannya. Banyak peserta didik yang masih berkembang kejiwaanya dan jati dirinya memanfaatkan *smartphone* untuk berbagai hal diantaranya mencari bahan pelajaran, mencari jawaban tugas sekolah atau kuliahnya, mencari tutorial untuk mendukung mata pelajaran disekolahnya dengan menggunakan aplikasi mesin pencari seperti Chrome atau Youtube, berdiskusi dengan teman tentang mata pelajaran melalui aplikasi massanger atau media sosial dan masih banyak lagi hal positif yang dapat mereka lakukan dengan menggunakan *smartphone*.

Tapi tidak selamanya *smartphone* mendukung aktifitas positif bagi kalangan peserta didik, *smartphone* juga dengan berbagai fitur dan aplikasi yang sangat canggih dapat mengakibatkan peserta didik atau generasi intelektual terjerumus ke dalam berbagai

permasalahan yang negatif seperti kecanduan aplikasi game yang dapat menghabiskan waktu berjam-jam, kecanduan aplikasi massanger dan media sosial yang dapat membuat peserta didik berlama-lama *chatting* atau membaca status temannya dan keasikan atau keseringan membuat status yang tidak bermanfaat sama sekali, terjerumus kedalam kejahatan dunia maya seperti transaksi prostitusi *online* dan transaksi obat-obatan terlarang secara *online*, keasikan dan keseringan *selfie* dan *wefie* dengan teman-temannya yang sama sekali tidak bermanfaat jika berlebihan. Permasalahan tersebut akan sangat mengganggu proses belajar peserta didik baik di sekolah maupun diluar sekolah.

Oleh karena itu apabila dilihat dari berbagai macam masalah diatas maka sangat dibutuhkan sebuah fasilitas pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun, kapanpun dan dengan siapapun selain dari proses kegiatan belajar di sekolah agar setiap peserta didik dapat memanfaatkannya untuk kegiatan belajar berkelanjutan secara mandiri dimanapun, kapanpun dan dengan siapapun mereka berada sehingga minat belajar dan kreatifitas peserta didik dapat lebih dikembangkan. Salah satu fasilitas pembelajaran yang dapat dijangkau atau digunakan dimanapun, kapanpun dan dengan siapapun yaitu *e-learning* berbasis *website* yang dapat diakses oleh peserta didik dengan menggunakan *Desktop PC*, *Laptop* dan *Smartphone* yang tersambung dengan jaringan Internet. Dengan adanya *E-Learning* tersebut setiap peserta didik dapat mengakses berbagai materi pelajaran khususnya Pemrograman Dasar dimanapun, kapanpun dan dengan siapapun, sehingga proses kegiatan belajar pemrograman dasar tidak hanya dilakukan selama waktu kegiatan belajar di sekolah saja yang kadang terganggu oleh berbagai macam masalah tetapi dapat dilakukan diluar kegiatan belajar di sekolah dan pada akhirnya akan menghasilkan output yang sangat berkualitas khususnya di dunia kerja yang nyata.

2. PEMBAHASAN

2.1 Pengertian E-Learning

Definisi *E-Learning* seringkali berubah – ubah seiring dengan perkembangan teknologi pada masa kini. Berbagai pendapat dikemukakan untuk dapat mendefinisikan *E-Learning* secara tepat.

E-Learning singkatan dari *electronic learning* merupakan istilah populer dalam pembelajaran online berbasis internet dan intranet (Lantip & Riyanto, 2011:207). Jadi teknologi *E-Learning* merupakan sebuah teknologi yang dijumpai oleh teknologi internet, membutuhkan sebuah media untuk dapat menampilkan materi-materi mata pelajaran atau mata kuliah dan pertanyaan-pertanyaan dan juga membutuhkan fasilitas komunikasi untuk dapat saling bertukar informasi antara peserta didik dengan pengajar.

Pengertian *E-Learning* menurut Comerchero dalam Institute for Interactive Technologies (2006:1), yaitu "*E-Learning is a means of education that incorporates self-motivation, communication, efficiency, and technology*" *E-Learning* merupakan sarana pendidikan yang menggabungkan motivasi diri, komunikasi, efisiensi, dan teknologi.

Rahayu Noveandini & Maria Sri Wulandari (2010:71) dalam artikelnya "Pemanfaatan Media Pembelajaran Secara *Online*(*E-Learning*) Bagi Wanita Karir Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Dan Fleksibilitas Pemantauan Kegiatan Belajar Anak peserta didik sekolah Dasar" menyatakan bahwa :

"*E-Learning merupakan sistem pembelajaran yang Open Source yaitu sistem pembelajaran yang menggunakan aplikasi web yang dapat dijalankan di server dan dapat diakses dengan web browser. Pada prinsipnya server dapat diakses tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, sepanjang terdapat koneksi internet antara client dengan server.*"

Khan (2005:3), mengatakan bahwa "*E-Learning can be viewed as an innovative approach for delivering well-design, learner-centered interactive, and facilitated*

learning environment to anyone, anyplace, anytime by utilizing the attributes and resources of various digital technologies along with other forms of learning materials suited for open, flexible, and distributed learning environment." *E-Learning* dapat dilihat sebagai sebuah pendekatan inovatif untuk menyampaikan desain yang baik, berpusat pada pelajar, interaktif, dan menjadi fasilitas lingkungan belajar kepada siapa pun, kapan pun dengan memanfaatkan atribut dan sumber daya dari berbagai sumber teknologi digital bersama dengan bentuk-bentuk lain dari materi pembelajaran sesuai untuk lingkungan belajar yang terbuka, fleksibel, dan terdistribusi

Sementara itu, UNESCO dalam Soekarwati (2007:24) mendefinisikan *E-Learning* sebagai berikut :

"E-Learning is learning through available in the computers. Thus E-Learning or on-line learning is always connected to a computer or having information available through the use of computer"

Selanjutnya Soekartawi, Haryono, dan Librero (2002) mendefinisikan *E-Learning* sebagai berikut:

"Elearning is a generic term for all technologically supported learning using an array of teaching and learning tools at phone bridging, audio and videotapes, teleconferencing, satellite transmission, and the more recognized web-based training or computer aided instruction also commonly referred as online courses "

Dari beberapa pengertian *E-Learning* yang diberikan oleh para ahli di atas, maka *E-Learning* adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh jasa elektronika, yaitu:

- a. Teknologi *Audio* dan *Video*, dalam pelaksanaannya teknologi ini bukan saja dengan cara sistem pemberian pembelajaran (*delivery system*), tetapi juga bahan ajarnya dapat disimpan di *audio*-kaset, *video* kaset, dan sebagainya. Contoh dari teknologi ini seperti telepon, *voice mail telephone*, radio, *audio*, televisi, *video tape*, *video text*, *video messaging*.
- b. Teknologi komputer (*Computer Assisted Technology*). Sistem pembelajarannya lebih dikenal dengan nama *Computer Assisted Learning*. Pembelajaran ini menggunakan multimedia seperti animasi, *graphics*, *power point*, *VCD/DVD*, *VCD/DVD-ROM*, dan berbagai *software* komputer.
- c. Teknologi *Web* atau Internet atau lebih dikenal dengan istilah "*On-line Learning*" atau "*Web-based Learning*" (*WBL*) Cara ini lebih banyak digunakan dalam sistem pembelajaran jarak jauh (*PJJ*).

2.2 Manfaat *E-Learning*

Adapun manfaat *E-Learning*, yakni mempermudah interaksi antara peserta didik dengan materi belajar. Demikian juga interaksi antara peserta didik dengan guru maupun antara sesama peserta didik. Peserta didik dapat saling berbagi informasi atau pendapat mengenai berbagai hal yang menyangkut materi belajar ataupun kebutuhan pengembangan diri peserta didik, guru dapat menempatkan bahan-bahan belajar dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik di tempat tertentu di dalam *web* untuk diakses oleh para peserta didik.

E-Learning memungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi, peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan pendidik setiap saat, sehingga peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi belajar.

Untuk lebih jelas Lantip dan Riyanto (2011:231-232) mengatakan manfaat *E-Learning* dapat dilihat dari dua sudut, yaitu:

- a. Sudut Peserta Didik

Dalam kegiatan *E-Learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Dimana peserta didik dapat mengakses bahan-bahan pelajaran setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan guru setiap saat. Maka penguasaan materi pelajaran akan lebih baik. Manfaat yang lain bagi peserta didik adalah pada saat fasilitas infrastruktur telah menjangkau sampai pada tingkat kecamatan maupun pedesaan maka kegiatan *E-Learning* akan memberikan manfaat kepada peserta didik didaerah-daerah kurang mampu untuk mengikuti mata pelajaran tertentu yang tidak ada disekolahnya, mengikuti program pendidikan keluarga yang tidak diajarkan oleh orang tuanya, seperti bahasa asing dan keterampilan di bidang komputer elektronika, bagi yang sakit dan harus dirawat di rumah sakit maupun di rumah dalam jangka waktu yang lama, kemudian bagi mereka yang putus sekolah tetapi berniat melanjutkan sekolah dan tidak tertampung di sekolah konvensional untuk mendapatkan pendidikan maka kegiatan *E-Learning* sangat bermanfaat bagi mereka.

b. Sudut Guru

Dengan adanya kegiatan *E-Learning* (Soekartawi 2002) guru mendapatkan beberapa manfaat diantaranya: Dapat dengan mudah pemuktahiran bahan-bahan ajar sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan, melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya karena waktu luang yang tersedia relatif menjadi lebih banyak, dapat mengontrol kegiatan peserta didik (kapan belajarnya, topik yang dipelajari, lamanya suatu topik dipelajari, berapa kali satu topik tertentu dipelajari), mengecek apakah soal-soal latihan yang diberikan sudah dikerjakan dan memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *E-Learning* dapat mempermudah interaksi, berbagi informasi antara peserta didik dengan guru yang memungkinkan peserta didik dapat mempelajari materi setiap saat dan dimana pun serta guru dapat mengetahui dan mengecek kapanpun, berapa kali dan berapa lama mereka belajar. Selanjutnya guru juga bisa mengetahui hasil belajar mereka melalui hasil-hasil pengerjaan soal-soal latihan.

Favretto, G, Caramia. G dan Guardini, *Università di Verona* (Italy, 2010 1-8) menyatakan bahwa *E-Learners* (pengguna *E-Learning*) lebih berpartisipasi aktif dalam pembelajaran sehingga terjadi peningkatan dalam pemahaman konsep-konsep, berbeda dengan peserta didik konvensional yang lebih banyak pasif selama pelajaran yang merupakan bentuk ketergantungan pada guru karena bertentangan dengan prinsip-prinsip psiko pedagogis.

2.3 Algoritma dan Pemrograman

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (1988), “algoritma adalah urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah”. Sedangkan menurut *Microsoft Book-Shelf* (2000), “algoritma adalah urutan langkah berhingga untuk memecahkan masalah logika atau matematika”. Berdasarkan kedua definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa algoritma adalah urutan langkah-langkah logis yang berhingga yang digunakan untuk memecahkan masalah.

Langkah-langkah didalam algoritma harus logis, artinya urutan dari langkah-langkah tersebut harus dapat ditentukan, benar atau salah. Langkah-langkah yang tidak benar dapat memberikan hasil yang salah.

Donal E.Knuth dalam bukunya yang berjudul “*the art of computer programming*” (1973), mengungkapkan bahwa algoritma harus memiliki lima ciri penting, yaitu diantaranya :

- Algoritma harus berhenti setelah mengerjakan sejumlah langkah. Suatu program yang tidak pernah berhenti adalah program yang berisi algoritma yang salah.
- Setiap langkah harus didefinisikan dengan tepat dan tidak berarti-dua (ambigu)
- Algoritma memiliki nol atau lebih masukan (*input*). Masukan adalah besaran yang diberikan kepada algoritma sebelum algoritma mulai bekerja

- d. Algoritma memiliki nol atau lebih keluaran (*output*). Keluaran ialah besaran yang memiliki hubungan dengan masukan
- e. Algoritma harus sangkil (efektif). Setiap langkah harus sederhana sehingga dapat dikerjakan dalam sejumlah waktu yang masuk akal

Algoritma adalah jantung ilmu komputer atau informatika. Banyak cabang ilmu komputer yang diacu dalam terminologi algoritma. Namun tidak selamanya algoritma selalu identik dengan ilmu komputer, tetapi didalam kehidupan sehari-haripun banyak proses yang digambarkan dalam suatu algoritma.

Realisasi algoritma dalam bahasa pemrograman disebut dengan program. Sedangkan pemrograman adalah kegiatan mengubah algoritma ke dalam bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman atau bahasa komputer adalah teknik komunikasi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman adalah suatu set aturan *sintaks* dan *semantik* yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Suatu bahasa memungkinkan programmer persis menentukan data mana yang akan di olah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan/diteruskan, dan langkah apa yang akan diambil dalam berbagai situasi.

Menjadi seorang programmer merupakan profesi yang didambakan oleh setiap penggemar dunia komputer. Seorang Programmer dapat bekerja dari mana saja, tanpa harus memiliki ruang khusus. Dengan menggunakan laptop, programmer bebas bepergian sambil bekerja, tidak terbatas ruang dan waktu, kapan saja dan dimana saja. Namun menjadi seorang programmer merupakan pekerjaan yang cukup rumit karena dalam prosesnya seorang programmer harus mampu menentukan algoritma yang logis, menulis, menguji dan memperbaiki (*debug*) dan memelihara kode yang membangun suatu program komputer. Seperti yang diungkapkan oleh programmer kelas dunia sekaligus pendiri Microsoft yaitu Bill Gates, mengungkapkan bahwa :

“Mengukur kemajuan sebuah program berdasarkan jumlah baris kode sama seperti mengukur pembuatan pesawat terbang berdasarkan berat badan.”

Sementara itu Harly Umboh, yang merupakan Pakar IT dan Programmer Tanah Air sekaligus Penulis dan Pendiri Yayasan Pendidikan UMBOH, mengungkapkan :

“Debugging itu adalah sebuah metode yang dilakukan oleh para programmer untuk mencari jarum di tumpukan jerami.”

Dari ucapan kedua programmer diatas membuktikan bahwa cukup sulitnya apabila membuat sebuah program komputer. Karena itulah untuk menguasai algoritma dan bahasa pemrograman komputer peserta didik harus rajin belajar dan melatih kemampuan dalam membuat sebuah program dari yang sederhana sampai yang tingkat tinggi. Apabila peserta didik malas untuk belajar dan jarang mengasah kemampuan dalam menentukan algoritma lalu mengubahnya kedalam bahasa pemrograman maka pengetahuan, pemahaman, kemampuan logika terhadap algoritma dan bahasa pemrograman akan mudah terlupakan sehingga hasil belajar dan prestasi peserta didik tidak akan berkembang bahkan bisa mengakibatkan penurunan.

3. KESIMPULAN

Dengan memanfaatkan *E-Learning* berbasis *website* maka pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan logika terhadap algoritma dan bahasa pemrograman tidak mudah terlupakan oleh peserta didik dalam pembelajaran pemrograman dasar, karena semua materi algoritma dan bahasa pemrograman dalam berbagai format file seperti *pdf*, *doc*, *image*, animasi atau video tutorial dapat disimpan pada *E-Learning* tersebut yang dapat diperbaharui serta dapat diakses kapanpun dan dimanapun oleh pengajar dan peserta didik dengan menggunakan *PC Desktop*, *Laptop* atau *smartphone* yang terkoneksi dengan Internet. Dengan demikian peserta didik dapat belajar algoritma dan bahasa

pemrograman secara berulang kali tanpa ada batasan waktu dan tempat sehingga hasil belajar atau prestasi peserta didik mampu berkembang dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Favretto. F, Caramia. G & Guardini. M. 2010. *E-Learning measurement of learning differences between traditional lessons and online lesson*. European Journal of open, distance and e-learning. Diakses tanggal 11 Oktober 2016, dari http://www.eurodl.org/materials/contrib/2005/Giuseppe_Favretto.pdf
- Institute For Interactive Technologies. 2006. *E-Learning concepts and techniques*. Bloomsburg: Bloomsburg University of Pennsylvania.
- Hackerrank. 2016. *Which Country Would Win in the Programming Olympics?*. Diakses tanggal 1 Maret 2017 dari <https://blog.hackerrank.com/which-country-would-win-in-the-programming-olympics/>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1988. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta : Balai Pustaka.
- Khan H. B. 2005. *The people-process-product continue in e-learning: the e-learning P3 model*. Issue of Educational Technology, Volume 44, Number 5, Pages 33-40.
- Knuth, Donald. E, et al. 1973, *Fundamental of Algorithm, Volume 1 of The Art of Computer Programming*. Addison-Wesley.
- Lantif Diat Prasajo & Riyanto. 2011. *Teknologi informasi pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rahayu Noveandini & Maria Sri Wuandari, 2010. *Pemanfaatan media pembelajaran secara online (e-learning) bagi wanita karir dalam upaya meningkatkan efektifitas dan fleksibilitas pemantauan kegiatan belajar anak siswa/i sekolah dasar*. Diakses tanggal 10 Nopember 2016, dari http://seminar1.te.ugm.ac.id/pdf/06775_tujuh.pdf
- Software Microsoft Bookshelf. 2000.
- Soekartawi. 2007. *Merancang dan menyelenggarakan e-learning*. Yogyakarta : Ardana Media.