

Edukasi Pemrograman WEB Fundamental Sebagai Ilmu Wajib Era Industri 4.0

Rizdqi Akbar Ramadhan^a, Abdul Kudus Zaini^b, Bima Kristian Pranoto^c

^{a,b,c}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Riau, 28284, INDONESIA

Penulis Koresponden: Rizdqi Akbar Ramadhan (e-mail: rizdqiramadhan@eng.uir.ac.id)

ABSTRAK Edukasi secara harfiah merupakan aktivitas manusia dalam menerima hal yang baru. Ketertarikan terhadap sesuatu seperti ilmu, budaya, bahkan peradaban diawali dengan pengenalan serta pendekatan melalui metode-metode tertentu. Salah satu bentuk edukasi yang relevan dengan perkembangan industri terbaru (industri 4.0) dapat diberikan pada kalangan akademik adalah edukasi pemrograman web. Website atau biasa disebut "web" merupakan halaman-halaman digital yang terdapat dalam sebuah audio-visual yang didalamnya mengandung informasi. Pemrograman web adalah proses atau cara mengeksekusi instruksi pada komputer yang terhubung ke Internet untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Dalam pembuatan website, ada 4 komponen penting yang harus dikuasai yakni *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascade Style Sheet (CSS)*, serta untuk tingkat lanjut yaitu bahasa pemrograman PHP dan database. Pelaksanaan Edukasi dilaksanakan dalam skema pengabdian kepada masyarakat pada Universitas Islam Indragiri dimana peserta dalam kegiatan ini adalah mahasiswa aktif pada Universitas tersebut. Beberapa hal yang dapat disimpulkan pada pelatihan ini adalah antusiasme peserta dalam pemaparan teoritis dan mudahnya peserta dalam memahami hingga mengimplementasikan secara praktek. Mayoritas peserta dalam kegiatan ini memiliki rentang usia 18-22 tahun.

KATA KUNCI Edukasi, Pemrograman Web, Industri 4.0

1. PENGANTAR

Edukasi merupakan keadaan, hal, peristiwa atau kejadian mengenai suatu proses perubahan sikap dan tata laku individu atau kelompok dalam usaha tumbuh dan berkembang melalui pelatihan dan pengajaran. Pada era digital saat ini, salah satu edukasi yang banyak diajarkan adalah mengenai website, sebuah sarana untuk mendapatkan informasi. Website merupakan halaman-halaman digital yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Website dibangun atas banyak halaman-halaman digital yang saling berkaitan. Hubungan antar satu halaman dengan halaman web lainnya disebut dengan hyperlink, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut hypertext. Pemrograman web terdiri dari 2 kata, pemrograman dan web, dimana pemrograman itu sendiri adalah proses atau cara dalam menjalankan sebuah urutan intruksi atau perintah yang diberikan kepada komputer untuk membuat fungsi atau tugas tertentu. Web adalah sistem untuk mengakses, mengubah, dan mengunduh dokumen di komputer yang terhubung ke internet melalui suatu jaringan komputer dengan mekanisme dan topologinya. Jadi, pemrograman web adalah proses atau cara mengeksekusi instruksi pada komputer yang terhubung ke Internet untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Untuk menjalankan web dibutuhkan peramban/web browser seperti Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome, Safari dan lainnya.

Dalam penggunaannya saat ini, website merupakan sarana informasi, komunikasi dan promosi bagi berbagai macam instansi pemerintah (biasa disebut *e-government*) maupun instansi swasta, bahkan bagi siapa saja yang memiliki kepentingan khusus dalam suatu kegiatan yang memerlukan akses publik berbasis digital. Tentunya, keberadaan website ini sangat penting karena sesuatu ini sendiri dapat dengan mudah dikenali oleh masyarakat umum dengan menggunakan berbagai fungsi yang ditawarkannya. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang layanan informasi menggunakan situs web, serta keterampilan teknis dalam memproses, mengelola, mendistribusikan, dan menyebarkan informasi melalui situs web. Juga sebagai salah satu program dan perkembangan yang berkaitan dengan teknologi khususnya dalam bidang pengelolaan informasi melalui web.

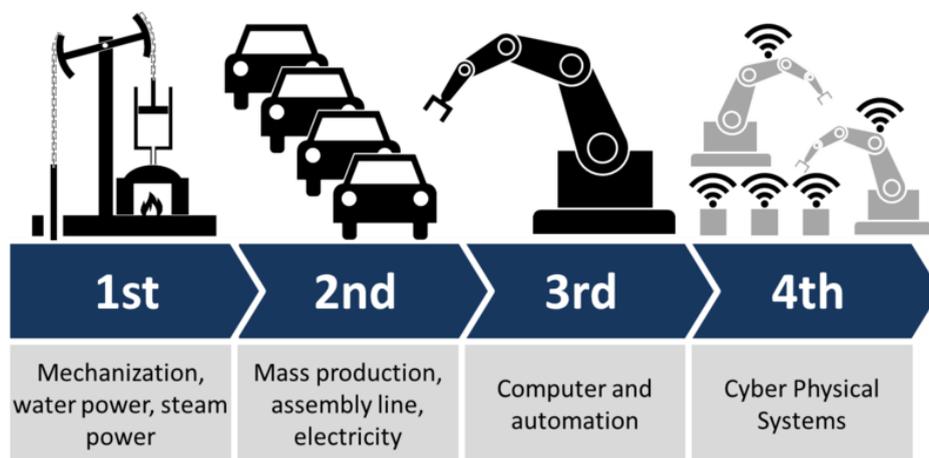
Kehadiran revolusi industri 4.0 menghadirkan perubahan/pergeseran peradaban baru, misalkan; lini usaha baru (berbasis online), lapangan kerja baru, serta profesi baru yang secara sederhana tidak terpikirkan sebelumnya. Namun pada saat bersamaan dampak negatif berdasarkan sudut pandang relatif, ada pula lini usaha konvensional yang terancam, profesi dan lapangan kerja yang tergantikan oleh mesin kecerdasan buatan dan robot.

2. STUDI KEPUSTAKAAN

Makna kata “sistem” didefinisikan dengan berbagai pendekatan dan beragam istilah. Menurut (Lucas, 1992), Sistem adalah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi, saling tergantung dan terintegrasi dalam kesatuan variabel atau komponen. (Jogiyanto, 1999) mendefinisikan sistem ke dalam dua kelompok pendekatan, yaitu menekankan pada prosedur dan komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkelompok dan melakukan kerjasama untuk kegiatan pencapaian sasaran tertentu.

Makna dari prosedur sendiri, yaitu urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (what) yang harus dikerjakan, siapa (who) yang mengerjakan, kapan (when) dikerjakan dan bagaimana (how) mengerjakannya. Pendekatan yang menekankan pada komponen mendefinisikan “sistem” sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. (McLeod, Jr., 1995) menyatakan bahwa secara prinsip sistem dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka adalah sistem yang dihubungkan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya. *World wide web* (WWW) yang biasa disebut web dapat diartikan sebuah sistem yang saling terkait dalam dokumen yang berbentuk *hypertext* (Mubarak, 2019). Dimana web tersebut terdiri dari beragam informasi baik itu dalam bentuk tulisan, gambar, suara, video ataupun informasi multimedia lainnya yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun asalkan terhubung kedalam sebuah jaringan internet melalui perangkat atau aplikasi web browser (Akhmad Sholikhin dan Berliana Kusuma Riasti, 2013). Untuk menterjemahkan dokumen dalam bentuk *hypertext* ke dalam bentuk dokumen yang mudah dipahami dan dimengerti bagi pengunjung web, maka web browser melalui web client akan membaca halaman web yang tersimpan di sebuah web server melalui protokol yang biasa disebut *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP).

Revolusi industri saat ini memasuki fase keempat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat memberikan dampak yang besar terhadap kehidupan manusia. Banyak kemudahan dan inovasi yang diperoleh dengan adanya dukungan teknologi digital. Layanan menjadi lebih cepat dan efisien serta memiliki jangkauan koneksi yang lebih luas dengan sistem online. Pada revolusi Industri 1.0, tumbuhnya mekanisasi dan energi berbasis uap dan air menjadi penanda. Tenaga manusia dan hewan digantikan oleh kemunculan mesin. Mesin uap pada abad ke-18 salah satu pencapaian tertinggi (Schwab, 2016). Revolusi 1.0 ini bisa meningkatkan perekonomian yang luar biasa. Sepanjang dua abad setelah revolusi industri pendapatan perkapita negara-negara di dunia meningkat enam kali lipat. Selanjutnya, pada Revolusi Industri 2.0 perubahannya ditandai dengan berkembangnya energi listrik dan motor penggerak, manufaktur dan produksi massal terjadi. Pesawat telepon, kendaraan bermotor (mobil, sepeda motor dan pesawat terbang) menjadi contoh pencapaian tertinggi (Hermann, 2016). Perubahan cukup cepat terjadi pada revolusi Industri 3.0. yang ditandai dengan tumbuhnya industri berbasis elektronika, teknologi informasi, serta otomatisasi. Teknologi digital dan internet mulai dikenal pada akhir era ini.



Gambar 1. Ilustrasi Revolusi Industri 1.0 hingga 4.0

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan berkembangnya *Internet of Things* yang diikuti teknologi baru dalam data sains, kecerdasan buatan, robotik, cloud computing, cetak tiga dimensi (*3D printing*), dan teknologi nano (Tjandrawina, 2016). Kehadiran revolusi industri 4.0 memang menghadirkan lini usaha baru, lapangan kerja baru, profesi baru yang tak terpikirkan sebelumnya. Industri 4.0 sebagai fase revolusi teknologi mengubah cara beraktifitas manusia dalam skala, ruang lingkup, kompleksitas, dan transformasi dari pengalaman hidup sebelumnya.

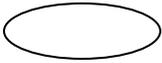
3. METODOLOGI

Dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran khususnya dibidang edukasi teknologi, setiap pengajar dituntut untuk memahami benar strategi pembelajaran yang akan diterapkannya. Sehubungan dengan hal tersebut, seorang pengajar perlu memikirkan strategi pembelajaran yang akan digunakannya. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat berdampak pada tingkat penguasaan atau prestasi belajar siswa. Terdapat 2 pendekatan dalam edukasi ini, yaitu; pengenalan Arsitektur Konsep Perancangan Sistem dan dilanjutkan mengacu langsung kepada teori serta praktek pemrograman web.

a. Arsitektur Konsep Perancangan Sistem

Menurut (Sri Mulyani, 2017) mendefinisikan *Use Case Diagram* adalah salah satu komponen dari *use case* model yang menggambarkan proses serta bagaimana sistem berinteraksi atau berhubungan dengan aktor. Adapun Menurut (Rosa AS dan M. Shalahuddin, 2018) mendefenisikan sebagai berikut mengungkapkan, “*Use Case* atau *Diagram Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat” seperti yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Notasi *Use Case Diagram*

Simbol	Deskripsi
<i>Use case</i> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau faktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i>
<i>Actor</i> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan di buat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; Biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor.
<i>Association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan actor.
<i>Extensions</i> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> .

b. Bahasa Pemrograman Web

Menurut (McNeil, 2010) World Wide Web (WWW) atau web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Informasi web didistribusikan melalui pendekatan hypertext, yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen yang lain. Pemakai/user dituntut untuk menemukan informasi dengan mengikuti link yang disediakan dalam dokumen web yang ditampilkan dalam web. Pada awalnya web dibangun hanya dengan menggunakan bahasa yang disebut HTML (Hypertext Markup Language) dan protocol yang digunakan dinamakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Menurut (Sovia, Rini dan Febio, 2011) PHP (Hypertext Preprocessor) merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Data yang dikirim oleh user client akan diolah dan disimpan pada database web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Untuk menjalankan kode-kode program PHP, file harus di upload kedalam server. Menurut (Berson, 1996) upload adalah proses mentransfer data atau file dari komputer client ke dalam web server. Untuk membuat website yang dinamis dan mudah di update setiap saat dari browser, dibutuhkan sebuah program yang mampu mengolah data dari komputer client atau dari komputer server itu sendiri sehingga mudah dan nyaman disajikan di browser. Salah satu program yang dapat dijalankan di server dan cukup andal adalah PHP.

PHP bekerja didalam sebuah dokumen HTML (Hypertext Markup Language) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman web sesuai permintaan. Dengan PHP, kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi hanya sekedar sekumpulan halaman statik yang jarang diperbaharui (Lewandowski, 1998). Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan web server Apache. Menurut (Oluwatosin, 2014) PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (Personal Web

Server), IIS (Internet Information Server) dan Xitami. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain adalah adanya tag penentu, yaitu diawali dengan “<?” atau “<?php” dan diakhiri dengan “>”. Jadi perancang/user bebas menempatkan skrip PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah dibuat.

4. HASIL DAN PELAKSANAAN

Dalam pemrograman web fundamental, ada 4 komponen penting yang harus dikuasai meliputi; Hypertext Markup Language (HTML), Cascade Style Sheet (CSS), bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor (PHP) dan database manajemen system/DBMS (MySQL). Markup language merupakan sebuah bahasa komputer yang menggunakan tags atau tanda yang akan dibaca oleh komputer dan diterjemahkan menjadi tampilan website. CSS atau singkatan dari Cascading Style Sheet digunakan untuk mengatur tampilan elemen dalam markup language dan berfungsi untuk memisahkan konten dari tampilan visualnya di situs web. Bahasa pemrograman PHP berguna untuk pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan digunakan bersama dengan markup language (HTML). Website membutuhkan sebuah database server untuk menampung berbagai macam informasi, salah satu database server yang banyak digunakan ialah MySQL. MySQL merupakan database yang menggunakan perintah dasar SQL. Gambar 1 menunjukkan kegiatan edukasi mengenai Web Fundamental di Universitas Islam Indragiri. Peserta dalam kegiatan ini secara mayoritas (15 dari 20 peserta) merupakan mahasiswa/i yang bukan berasal dari bidang ilmu teknologi. Rentang usia peserta dibatasi pada rentang 18-22 tahun dan disimpulkan dapat dengan baik memahami materi yang disampaikan. Hal ini secara sederhana merupakan manifestasi dari kehidupan sehari-hari peserta yang selalu berdampingan dengan teknologi.



Gambar 2. Pengimplementasian Strategi Pembelajaran Melalui Pendekatan Interaktif

Gambar 3 menunjukkan presentasi mengenai pembuatan website dengan menggunakan HTML, CSS, PHP, dan MySQL. Hal ini bertujuan agar mahasiswa/i di Universitas Islam Indragiri dapat secara mendasar merancang sebuah website yang dinamis. Di lain hal, peserta juga diperkenalkan dengan peralatan/tools yang dibutuhkan (*system requirements*) untuk merancang sebuah halaman web statis



Gambar 3. Penyampaian Materi Praktek Pemrograman Web

5. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat sudah dilaksanakan sesuai dengan tujuan dan diselenggarakan di Universitas Islam Indragiri (UNISI). Peserta dalam kegiatan ini adalah mahasiswa aktif dari berbagai bidang ilmu Program Studi di UNISI. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memberikan edukasi tentang Web fundamental seperti perangkat keras serta perangkat lunak wajib maupun pendukung yang dapat digunakan secara langsung dilanjutkan melakukan praktek atas penjabaran dari materi web fundamental. Sebagai salah satu media informasi yang banyak digunakan saat ini, penting kiranya untuk tidak hanya memahami dasar-dasar dari pembuatan dan pengembangan dari sebuah halaman website melainkan hingga dapat merancang suatu sistem berbasis website dinamis beserta DBMS-nya. Secara penyampaian materi keseluruhan dapat disimpulkan bahwa peserta dapat dengan baik memahami teori serta mempraktekkan materi-materi yang disampaikan hingga ke tahap pengujian. Hal ini ditandai dengan berjalannya kegiatan secara interaktif dan minimalnya penyimpangan teknis/error pada saat pengujian sistem. Pada akhirnya dapat dipastikan bahwa tingkat ketertarikan dan frekuensi penggunaan teknologi pada masyarakat khususnya kalangan mahasiswa/akademisi pada era Industri 4.0 adalah baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) Universitas Islam Riau yang telah mendukung kegiatan ini melalui skema Pengabdian Internal dengan kontrak nomor:

216/PkM/KONTRAK/LPPM-UIR/09-2021

DAFTAR PUSTAKA

- Berson, A. (1996). *Client/server architecture*. McGraw-Hill, Inc..
- Mulyani, S. (2017). *Metode Analisis dan perancangan sistem*. Abdi Sistematika.
- McNeil, P. (2010). *The Web Designer's Idea Book Volume 2: More of the Best Themes, Trends and Styles in Website Design*. How Books.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016, January). Design principles for industrie 4.0 scenarios. In *2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS)* (pp. 3928-3937). IEEE.
- Hettige, H., Lucas, R. E., & Wheeler, D. (1992). The toxic intensity of industrial production: global patterns, trends, and trade policy. *The American Economic Review*, 478-481.
- Jogiyanto, H. M. (1999). Pengenalan komputer. *Andi Offset, Yogyakarta*.
- Lewandowski, S. M. (1998). Frameworks for component-based client/server computing. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 30(1), 3-27.
- McLeod Jr, R. (1995). Systems theory and information resources management: integrating key concepts. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 8(2), 5-15.
- Mubarak, A. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i1.1052>
- Oluwatosin, H. S. (2014). Client-server model. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 16(1), 67-71.
- Schwab, K., & Sala-i-Martin, X. (2016, April). The global competitiveness report 2013–2014: Full data edition. World Economic Forum.
- Shalahuddin, M., & Rosa, A. S. (2006). Pemrograman J2ME belajar cepat pemrograman perangkat telekomunikasi mobile. *Informatika, Bandung*.
- Sholikhin, A., & Riasti, B. K. (2013). Pembangunan Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah Pada Dinas Pendidikan Kabupaten Rembang Berbasis Web. *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, 2(2).
- Sovia, R., & Febio, J. (2017). Membangun Aplikasi E-Library Menggunakan Html, Php Script, Dan Mysql Database. *Jurnal Processor*, 6(2).
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus*, 29(1), 31-39.