

PENERAPAN *RESPONSIVE WEB DESIGN* DALAM PERANCANGAN SISTEM MODUL *ONLINE ADAPTIF*

Arief Hidayat, Victor Gayuh Utomo dan Henry Anggoro Djohan

Program Studi Sistem Informasi, STIMIK Pro Visi Semarang

E-mail: rifmillenia@gmail.com

Abstract

Currently a web application can be accessed through a smartphone or tablet. The demand arises of web applications, which are usually accessed through computer screen, remain responsive to the screen size of smartphones and tablets. The technique is called responsive web design. Various web-based system gradually begin to implement responsive web design including learning system. An average learning system is designed the same for all the students who followed him. This is of course by considering insufficient for the students to understand the material available in the learning system, given the different learning styles of each student. Adaptive *online* module system is expected to provide an adaptive *online* learning resources tailored to students' learning styles. The system is also able to accommodate the learning environment according to the student's learning style. Results of this research is a system that can accommodate the learning according to the students' learning styles and can be accessed anywhere, anytime, and any use of handheld devices that are expected to contribute to the field of education as well as to the personalization of students' learning styles.

Keywords: *responsive web design, online modul, adaptive*

Abstrak

Dewasa ini akses sebuah aplikasi web dapat melalui *smartphone* maupun tablet, sehingga terdapat tuntutan aplikasi web yang biasanya diakses melalui komputer, tetap responsif terhadap ukuran layar *smartphone* maupun tablet. Teknik tersebut dinamakan *responsive web design*, sebuah teknik yang digunakan desainer website untuk memberikan pengalaman visual yang elegan tanpa mempedulikan ukuran browser yang digunakan dan batasan apapun tentang cara mengakses perangkat tersebut. Berbagai sistem berbasis web lambat laun mulai menerapkan *responsive web design* termasuk sistem pembelajaran. Sebuah sistem pembelajaran rata-rata didesain sama untuk semua siswa yang mengikutinya. Hal ini tentu saja oleh siswa dirasa tidak cukup untuk memahami materi yang tersedia di sistem pembelajaran, mengingat gaya belajar setiap siswa berlainan. Sistem modul *online* adaptif diharapkan mampu menyediakan sumber pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa. Sistem tersebut juga mampu mengakomodir lingkungan pembelajaran sesuai dengan gaya belajar siswa. Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah sistem modul *online* adaptif yang dapat mengakomodir pembelajaran sesuai dengan gaya belajar siswa dan dapat diakses dimanapun, kapanpun, dan menggunakan perangkat genggam apapun sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada bidang pendidikan sekaligus personalisasi gaya belajar siswa.

Kata Kunci: *responsive web design, modul online, adaptif*

1. Pendahuluan

Dewasa ini, mahasiswa didorong untuk melakukan pengembangan dan menemukan bahan-bahan pembelajaran tambahan ketika menyelesaikan tugas dan latihan pada saat melakukan perkuliahan. Sumber belajar *online* yang ditemukan terbatas pada teks berbasis html saja, selain itu terdapat perbedaan gaya belajar dari setiap mahasiswa. Mahasiswa A mungkin lebih mudah mempelajari sebuah materi melalui membaca, sedangkan mahasiswa B mungkin lebih senang berdiskusi dengan mahasiswa lain tentang sebuah materi ter-

tentu yang akan membantu mahasiswa B tersebut lebih baik dalam mempertahankan pendapatnya. Hal ini dirasa tidak cukup bagi mahasiswa untuk memahami materi tersebut dengan baik. Menyadari pentingnya personalisasi mahasiswa dan gaya belajar, modul *online* adaptif dirancang untuk membantu mahasiswa mempelajari sebuah materi dengan lebih baik.

Pendekatan pembelajaran berdasarkan teori berbagai jenis gaya belajar yang berasal dari para ahli seperti Felder's & Solomon, Honey-Mumford dan Dunn & Dunns. Sebuah model gaya pembelajaran mengklasifikasikan siswa yaitu berdasar-

kan kesesuaian siswa pada sejumlah skala yang berkaitan dengan cara siswa menerima dan memproses informasi [1].

Meskipun hingga tahun 2012 terdapat beberapa penelitian tentang pembelajaran adaptif berbasis web, namun belum ada yang mengembangkan berbasis *responsive web design*, sehingga dapat diakses menggunakan segala macam perangkat genggam selain *personal computer*, misalnya *smartphone* dan *tablet*. Mengingat sekarang akses sebuah aplikasi web dapat melalui *smartphone* maupun *tablet*, sehingga adanya tuntutan aplikasi web yang biasanya diakses melalui komputer, tetap responsif terhadap ukuran layar *smartphone* maupun *tablet*. Sistem modul *online* adaptif ini dapat diakses dimanapun, kapanpun, dan menggunakan perangkat genggam apapun sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi pada bidang pendidikan sekaligus personalisasi gaya belajar siswa dapat diakomodir.

Ukuran resolusi *browser* yang berbeda antar perangkat, terutama perangkat *mobile*, dapat menyebabkan permasalahan desain yang rusak. Hal ini karena sebuah *website* dapat diakses melalui *browser* yang ukurannya di bawah lebar minimal yang diharapkan [2]. Kondisi ini dapat menyebabkan link kritis yang tersembunyi, komponen yang tersembunyi, serta beberapa informasi penting tersembunyi yang seharusnya disampaikan kepada pengguna tanpa harus melakukan menggulung layar secara horisontal sehingga mengurangi efek penyampaian nilai-nilai tertentu [3].

Banyak perusahaan membangun versi yang berbeda dari *website* khusus yang dijalankan di perangkat *mobile* untuk menjadikan *User Interface* (antarmuka pengguna) *website* tersebut sesuai ukuran resolusi *mobile browser* yang berbeda. Sayangnya, membangun *website* baru khusus yang dijalankan di perangkat *mobile* untuk ukuran resolusi setiap ada *browser* baru yang muncul bukan hal yang layak dilakukan [4]. Hal ini dapat menurunkan produktivitas dan permintaan anggaran yang lebih dari sebuah perusahaan. Sebenarnya, apa yang pengguna benar-benar butuhkan untuk sebuah *website* versi *mobile* adalah *website* yang memiliki antarmuka pengguna yang tidak hanya sesuai dengan *browser* di *Personal Computer* tetapi juga fleksibel untuk *tablet* dan *smartphone* tanpa konfigurasi [4]. Meskipun diakses dari ukuran resolusi *browser* yang berbeda, *website* tersebut juga harus mampu menjaga informasi dan konten yang didalamnya melalui antar muka pengguna yang fleksibel untuk pengguna [5].

Sejak kemunculannya pada tahun 2011, desain responsif (*responsive design*) telah menawarkan fleksibilitas untuk beradaptasi dengan antar muka pengguna dari sebuah *website* untuk menangani berbagai resolusi yang berbeda sehingga

pengguna pada perangkat yang berbeda dapat mengalami desain *website* diharapkan sama [2].

Menurut Jeffrey Zeldman, *responsive design* adalah sebuah teknik yang digunakan desainer *website* untuk memberikan pengalaman visual yang elegan tanpa mempedulikan ukuran *browser* yang digunakan dan batasan apapun tentang cara mengakses perangkat tersebut [6]. Sebuah desain dianggap responsif jika menggunakan tiga poin yaitu grid yang fleksibel, gambar dan media yang fleksibel, dan permintaan media [2]. Dengan menggunakan permintaan media, desainer *website* dapat menentukan rentang resolusi tertentu sebagai kondisi untuk menggunakan definisi CSS tertentu yang disebut *fixed breakpoints* [7]. Dengan cara itu, perancang dapat mencocokkan definisi CSS mana yang akan diterapkan untuk resolusi tertentu yang akan menciptakan pengalaman visual yang lebih baik kepada pengguna situs [7].

Pada Juni 2012, Google's Pierre Far merekomendasikan desain web responsif (*responsive web design*) ke perusahaan yang akan membangun *website* versi *mobile* sehingga sebuah *website* tunggal dapat beradaptasi pada banyak resolusi *browser* [8]. Ini dapat membantu pengembangan *website* untuk mengelola hanya satu *website*, sehingga mengurangi waktu dan kompleksitas dalam mengelola multi *website* [8].

Menurut Webtise, *responsive web design* digunakan dengan tujuan untuk memastikan informasi *website* yang akan disampaikan berjalan dengan baik tanpa kehilangan informasi dan terlepas diakses dari perangkat *mobile* apapun [9]. Menurut Cerejo [10], kualitas informasi dari sebuah *website* dapat diamati melalui 3 dari 12 aspek pengalaman pengguna *mobile*, yaitu: fungsionalitas, arsitektur informasi, dan konten.

Menurut Frank Farris, desain responsif pada perangkat *mobile* menciptakan sebuah *website* yang memerlukan sedikit interaksi pengguna (*scroll and click*) daripada *website* nonresponsif di perangkat *mobile* untuk mencapai tujuan yang sama [11]. Manfaat dari *responsive web design* dikatakan demikian karena sebuah *website* yang da-



Gambar. 1. Tampilan Sistem Modul Online Adaptif dalam berbagai perangkat.

pat beradaptasi tata letaknya untuk ukuran *browser* harus mampu beradaptasi dengan ukuran font, gambar, dan komponen lainnya sehingga pengguna dapat membaca seluruh isi tanpa menggulung layar secara horisontal (*horizontal scrolling*) untuk melihat bagian yang tersembunyi dari *website*. Jumlah klik yang disebabkan oleh kesalahan harus berkurang karena *website* responsif sebenarnya dirancang untuk membuat antar muka pengguna yang nyaman dan menangani ukuran yang terbatas dari *mobile browser*[3].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tahapan sebagai berikut:

Analisis

Langkah awal dalam pengembangan sistem modul *online* adaptif. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menjamin bahwa sistem yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Analisis persyaratan sistem merupakan penentuan fungsi sistem secara keseluruhan termasuk unjuk kerja yang diharapkan dan persyaratan teknis sistem.

Desain

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam tahap analisis dibuatlah rancangan sistem yang meliputi pemodelan proses, pemodelan data, dan desain *user interface*.

Implementasi

Hasil rancangan tersebut kemudian diimplementasikan melalui script pemrograman yang diintegrasikan dengan teknologi *responsive web design*.

Evaluasi

Evaluasi program terdiri atas ongoing evaluation dan *alpha testing* oleh peneliti.

Perancangan sistem modul *online* adaptif ini menerapkan teknik *responsive web design* dengan langkah-langkah *research/scoping*, *wireframing*, *look and feel*, and *building the site* [12].

Research/Scoping

Penelitian (*research*) awal yang dilakukan sebelum menerapkan *responsive web design* pada sebuah sistem modul *online* adaptif ini, berkaitan dengan tujuan sistem dan karakteristik website yang diminati oleh pengguna. Sistem ini bertujuan untuk mengakomodir lingkungan pembelajaran yang berbeda-beda sesuai dengan gaya belajar siswa. Karakteristik website yang diminati pengguna yaitu yang menyesuaikan terhadap ukuran layar dari perangkat genggam pengguna, karena

hampir semua pengguna menggunakan *smartphone* dan tablet untuk mengakses konten Internet.

Wireframing

Pada tahap ini mulai mendefinisikan tata letak (*layout*) terhadap lebar layar yang berbeda. Sampel yang dipilih yaitu layar desktop (*personal computer*), iPad (tablet), dan iPhone (*smartphone*). Selanjutnya mendefinisikan logika yang berada di belakang layar bagaimana CSS (*Cascading Style Sheet*) akan mengubah tampilan halaman dan fokus hanya pada halaman yang mempunyai tata letak yang sangat berbeda, misalnya halaman *login*, halaman *course*, halaman *user*, dan halaman *assessment*. Masing-masing mempunyai tata letak kolom, konten, dan fungsionalitas yang berbeda.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada tahapan ini yaitu :

1. Mendefinisikan struktur grid untuk masing-masing lebar layar,
2. Membuat template master (CSS dan komponen visual),
3. Halaman utama (Home Page),
4. Navigasi utama,
5. Bagian bawah halaman (Footer),
6. Komponen lain,
7. Pengujian layout

Look and Feel Visual

Pada tahap ini bertujuan untuk menambahkan *style* yang dibutuhkan untuk membuat HTML dan CSS. Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada tahapan ini yaitu :

1. Memberikan *style* pada halaman (CSS3)
2. Pengaturan huruf

Building the site

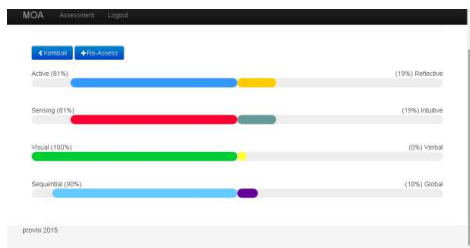
Pada tahap ini bertujuan untuk membangun *web-site* (HTML dan CSS). Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada tahapan ini yaitu:

1. Ukuran gambar yang digunakan
2. Menggunakan CSS tingkat lanjut
3. Komunikasi yang baik antara *web designer* dan *web developer*.

3. Hasil dan Pembahasan



Gambar. 2. Halaman Assessment untuk siswa.



Gambar. 3. Halaman Hasil Assessment Siswa

Hasil dari perancangan sistem modul *online* adaptif yang menerapkan teknik *responsive web design* diupload dengan alamat <http://modaf.net>. Sistem ini dapat diakses menggunakan berbagai macam perangkat mulai dari komputer sampai pada perangkat genggam seperti *smartphone* dan tablet. Tampilan sistem modul *online* adaptif dalam berbagai perangkat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Pengguna sistem yaitu siswa, pengajar, dan administrator dengan kewenangan yang berbeda-beda. Siswa yang sudah terdaftar pada saat pertama kali menggunakan sistem setelah melakukan login ke sistem dihadapkan pada *assesment*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

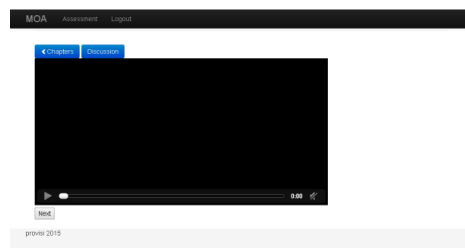
Hasil *Assessment* tersebut menentukan gaya belajar siswa yang berpengaruh terhadap lingkungan pembelajaran dalam sistem modul *online* adaptif ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Lingkungan pembelajaran akan menyesuaikan dengan gaya belajar siswa, misalnya jika gaya belajar siswa cenderung *active*, *sensing*, *visual*, dan *sequential* seperti Gambar 4 maka lingkungan pembelajarannya sebagai berikut:

- Link diskusi akan selalu muncul agar siswa aktif dalam berdiskusi (*active*)
- Materi selalu ditampilkan dalam bentuk contoh terlebih dahulu kemudian baru konsep materi (*sensing*).
- Materi lebih banyak ditampilkan secara visual, berupa gambar dan video (*visual*).
- Materi ditampilkan secara berurutan (*sequential*).

4. Kesimpulan

Hasil pengujian *blackbox* terhadap sistem modul *online* adaptif menunjukkan fungsionalitas sistem ini dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat. Umpan balik yang didapat dari sekitar 20 siswa menunjukkan bahwa 90% sistem modul *online* adaptif ini efektif dan dapat membantu siswa dalam pembelajaran sesuai dengan gaya belajar siswa.

Gambar. 4. Halaman materi siswa gaya belajar *active*, *sensing*, *visual* dan *sequential*

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian RISTEK DIKTI yang telah mendanai penelitian ini.

Referensi

- [1] Felder, R.M., & Silverman, L.K. "Learning and Teaching Styles in Engineering Education", *Engineering Education*, Volume 78, No.7, 674-681, 1988.
- [2] Marcotte, E., *Responsive Web Design*, A Book Apart, New York, pp. 12, 16, 72, 2011.
- [3] Mira Lestari, D., Hardianto, D., Nizar Hidayanto, A., "Analysis of User Experience Quality on Responsive Web Design from its Informative Perspective", *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, Vol.8, No.5, pp.53-62, 2014.
- [4] J. Moon, T.-B. Lim, K. W. Kim, S. P. Lee and S. Lee, "Advanced Responsive Web Framework", *Proceedings of IEEE Second International Conference on Consumer Electronics, Berlin*, 2012.
- [5] Datkowitz, M., "UX of Responsive Web Design", *Infragistics*. <http://www.infragistics.com/community/blogs/ux/archive/2013/01/23/ux-of-responsive-web-design.aspx>, 2013, retrieved September 13, 2015.
- [6] Zeldman, J., "Responsive Design I Don't Think That Word Means What You Think It Means". <http://www.zeldman.com/2011/07/06/responsive-design-i-dont-think-that-word-means-what-you-think-it-means/>, 2011, retrieved September 13, 2015.
- [7] Holst, C., "Adaptive Vs. Responsive Layouts and Optimal Form Field Labels", <http://uxdesign.smashingmagazine.com/2012/11/08/ux-design-qa-with-christian-holst/>, 2012, retrieved September 13, 2015.

- [8] Lynch, J., "Responsive Web Design: Introduction & Impact." <http://searchenginewatch.com/article/2184616/Responsive-Web-Design-Introduction-Impact>, 2012, retrieved September 13, 2015.
- [9] Webtise, Mobile & Responsive Web Design and Development – Overview. <http://www.webtise.co.uk/web-design-and-ecommerce/mobile-and-responsive>, 2013, retrieved September 13, 2015.
- [10] Smashing Magazine, in Mobile Design Patterns, Smashing Media GmbH, Freiburg, pp. 3, 2012.
- [11] Farris, F., "It's Official: US Government Endorses Responsive Web Design", <http://deepblue.com/blog/2013/01/its-official-us-government-endorses-responsive-web-design>, 2013, retrieved September 13, 2015.
- [12] Equator , Reg No. 198. "How to Design a Responsive website". <http://emarketing.eqtr.com/emarketing/Equator/ResponsiveDesign.pdf>, 2015, retrieved September 13, 2015.