

**PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA PADA
TEMPLATE WEB PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE*
*DESIGN***



FARAH NUR AZIZAH

5235127225

Skripsi ini Ditulis Sebagai Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA PADA *TEMPLATE* WEB

PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE DESIGN*

FARAH NUR AZIZAH

ABSTRAK

Elemen pilihan ganda dikembangkan menjadi empat macam tampilan yang sesuai dengan kebutuhan guru dan dosen untuk mempersiapkan soal berupa latihan maupun latihan ujian. Empat macam tampilan elemen soal pilihan ganda adalah : (1) Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta perolehan skor. (4) Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor. Pengembangan elemen soal pilihan ganda bertujuan agar dapat memberikan pilihan paket soal yang disesuaikan oleh kebutuhan dosen dan guru berupa fitur umpan balik kunci jawaban, durasi dan skor. Metode penelitian yang digunakan yaitu rekayasa teknik dengan metode pengembangan sistem yang menggunakan metode *waterfall*. Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, rancangan layout, pengembangan produk, uji coba produk dan hasil produk. Hasil dari uji fungsional oleh 2 ahli media dengan rata-rata persentase 89.99% skor tersebut masuk dalam kategori sangat sesuai dan pengembangan elemen soal pilihan ganda ini sudah layak digunakan.

Kata Kunci : web pembelajaran, elemen soal pilihan ganda, *waterfall*, rekayasa teknik

DEVELOPMENT OF MULTIPLE CHOICE QUESTIONS ELEMENT IN LEARNING WEB TEMPLATE BASED OF ONE PAGE DESIGN

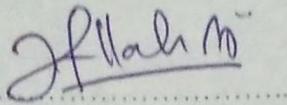
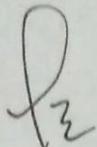
FARAH NUR AZIZAH

ABSTRAK

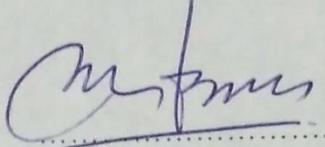
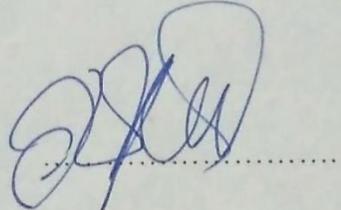
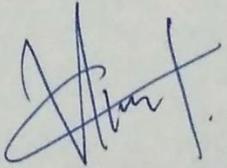
Multiple choice of elements are developed into four kinds of view that corresponding to the needs of teacher and lecturer, so they can prepare questions in the form of exercise or practice exam. Four kinds of view of multiple choice elements are : (1) Form 1 : Displaying multiple choice questions that tailored for practice. In this form, students are provided a feedback of live answers of every single question, it has a feature that allow student to go back to previous question or go to the next one, and if the question has been filled then the color of its number will change. In the last of filling the questions, score will be shown. (2) Form 2 : Displaying multiple choice questions that tailored for practice. In this form, students are provided a feedback at the end of the question, it has a feature that allow student to go back to previous question or go to the next one, and if the questions have been filled then the color of its number will change. In the last of filling the questions, score will be shown. (3) Form 3 : Displaying multiple choice questions that tailored for exam practice. In this form, students are provided a feature of duration of the overall finishing questions, a feature that allow student to go back to previous question or go to the next one, and if the question has been filled then the color of its number will change, and in the end of after filling questions, answer keys and the scores will be shown by collapse form. (4) Form 4 : Displaying multiple choice question that tailored for exam practice. In this form, students are provided a feature of duration of the overall finishing questions, a feature that allow student to go back to previous question or go to the next one, and if the question has been filled then the color of its number will change. In the last of filling questions, scores will be shown. Developing of multiple choice question element is aimed to provide choice of package of questions that tailored to the needs of lecturers and teachers in the form of feedback of answer keys, duration and score. The research method that used in this research is technical engineering, and system development that used in this research is waterfall. Stages of development starts by requirement analysis, layout design, product development, product testing, and product result. The result of functional testing by two media experts brought an average percentage of 89.99% score, its score is in range of very suitable category, and the development of these multiple choice elements is well worth using.

Kata Kunci : Multiple Choice Questions, Web Learning, One Page Design, Waterfall, Technical Engineering.

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Hamidillah Ajie, S.Si., MT (Dosen Pembimbing I)		14/8 2017
Dr Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd (Dosen Pembimbing II)		14/8 2017

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Ir. Ivan Hanafi, M.Pd (Ketua Penguji)		14/8 2017
Widodo, M.Kom (Sekretaris)		14/8 - '17
Vina Oktaviani, M.T (Dosen Ahli)		11/8 - 2017

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

5.



Farah Nur Azizah

5235127225

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

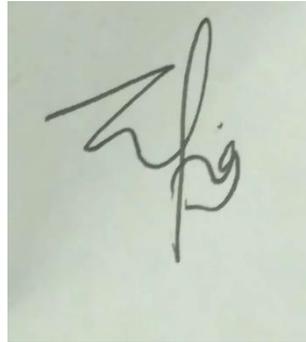
Skripsi yang berjudul “Pengembangan Elemen Soal Pilihan Ganda pada Template Web Pembelajaran Berbasis *One Page Design*” ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Universitas Negeri Jakarta.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd selaku kepala program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, dan pembimbing kedua dalam penyusunan skripsi.
2. Hamidillah Ajie, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing pertama dalam penyusunan skripsi.
3. Ayah (H. Eddy Suwarno) dan Mama (Hj. Farida Abbas) selaku orang tua dari penulis. Terima kasih atas doa, dukungan, dan kritiknya sehingga penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan penelitian.
4. 3R IAF (Riki, Ridwan, Reza, Insan, Andi, Firdaus) selaku teman yang pernah membantu penulis ketika mengalami kesulitan.
5. Tim Skripsah : Dio, Huma, Acil, dan Riki. Terima kasih untuk kerjasamanya.
6. Teman-teman seperjuangan selama perkuliahan PTIK angkatan 2012, terkhusus untuk Tjabe (Rahma, Nida, Nur, Acil, Huma dan Sarah), dan Terong (Tora, Andi, Riki, Chandra) Terima kasih untuk hiburan, dan bantuannya.
7. Teman-teman seperjuangan skripsi 106 : Firqih, Tryas, Rheza, Nurul, Riki, dan Shidiq.
8. Mahasiswi UAI : Alfi dan Selvi. Terima kasih sudah datang jauh-jauh dan memberikan kado.
9. Seluruh pihak yang telah mendukung yang tidak bisa disebutkan satu persatu demi terselesaikannya skripsi ini dengan baik dan lancar. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Peneliti menyadari skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh sebab itu peneliti menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun. Semoga kehadiran skripsi ini memenuhi sarannya.

Jakarta, 8 Agustus 2017

A square image containing a handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is stylized and appears to be the initials 'R. P.'.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	5
1.6. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori.....	6
2.1.1. <i>Web</i> Pembelajaran.....	6
2.1.1.1. Pengertian <i>Web</i>	6
2.1.1.2. <i>Web</i> sebagai Media Pembelajaran.....	7
2.1.2. Media <i>Web</i>	9

2.1.2.1. HTML 5 (<i>Hyper Text Markup Language 5</i>)	9
2.1.2.2. CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>).....	10
2.1.2.3. PHP (<i>Personal Hypertext Preprocessor</i>).....	11
2.1.2.4. <i>Bootstrap</i>	12
2.1.2.5. <i>JavaScript</i>	12
2.1.2.5. <i>Responsive Web</i>	13
2.1.3. <i>One Page Design</i>	14
2.1.4. Visualisasi	17
2.1.5. Elemen.....	17
2.1.5. Soal Pilihan Ganda	18
2.1.6. <i>Computer Based Test (CBT)</i>	19
2.1.7. Basis Data / <i>Database</i>	22
2.2. Konsep.....	22
2.2.1. Konsep Produk.....	22
2.2.2. Model pengembangan <i>waterfall</i>	23
2.2.3. Tahapan Pengembangan.....	24
2.3. Prosedur.....	25
2.4. Metode dan Proses Penelitian Yang Berkaitan Dengan Penelitian.....	25
2.5. Rancangan Produk.....	27

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.2. Alat dan Bahan	29
3.2.1. Alat.....	29
3.2.2. Bahan.....	29
3.3. Diagram Alir.....	30

3.3.1. Analisis Kebutuhan.....	30
3.3.1.1. Pengumpulan Data.....	30
3.3.1.2. Analisis Lingkungan Kerja.....	31
3.3.1.3. Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak.....	32
3.3.2. Perancangan Produk.....	33
3.3.2.1. <i>Use Case Diagram</i>	34
3.3.2.2. <i>Database</i>	34
3.3.2.3. <i>Wireframe</i>	35
3.3.3. Pengembangan Produk.....	37
3.3.4. Pengujian.....	37
3.3.4.1. Pengujian Fungsional.....	37
3.3.4.2. Pengujian Produk oleh Ahli Media.....	37
3.3.5. Produk Elemen Soal Pilihan Ganda pada Web Pembelajaran...	38
3.4. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	38
3.5. Teknik Analisis Data.....	38
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	40
4.1.1. Implementasi Desain	41
4.1.2. Pengujian Fungsional	44
4.2. Analisis Data Penelitian	45
4.3. Pembahasan.....	50
4.4. Aplikasi Hasil Penelitian.....	53
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.	54
5.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	59
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel Spesifikasi Hardware.....	29
Tabel 3.2. Tabel Spesifikasi Software	29
Tabel 3.3. Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33
Tabel 3.14. Pengelompokkan Kategori Kualitas Berdasarkan Persentase	39
Tabel 4.1. Penggunaan Warna pada Web	42
Tabel 4.2. Penggunaan Jenis Huruf.....	43
Tabel 4.4. Hasil Uji Coba Produk Ahli Media 1 (Monitor).....	45
Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Produk Ahli Media 2 (Monitor).....	46
Tabel 4.6. Hasil Uji Coba Produk Ahli Media 1 (<i>Smartphone</i>).....	48
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba Produk Ahli Media 2 (<i>Smartphone</i>).....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Website</i> DapoTendik.....	15
Gambar 2.2. <i>Website</i> karya Anne Lestari S.Pd.....	16
Gambar 2.3. <i>Website</i> go-jek.....	16
Gambar 2.4. Diagram Rancangan Produk	28
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2. Gambar <i>Use Case Diagram</i>	35
Gambar 3.3. Rancangan <i>Wireframe</i> Halaman Utaman.....	36
Gambar 4.1. Tata Letak Halaman Utama atau Beranda.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner Analisis Kebutuhan.....	59
Lampiran 2. Hasil dari Data Kuisisioner Analisis Kebutuhan Terhadap Pengguna	60
Lampiran 3. <i>Database</i>	63
Lampiran 4. <i>Wireframe</i>	65
Lampiran 5. Pengujian Fungsional	73
Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Pengujian.....	75
Lampiran 7. Tata Letak.....	77
Lampiran 8. Hasil Pengujian Fungsional.....	82
Lampiran 9. Instrumen Uji Ahli Media	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan kehidupan seorang manusia diperlukan proses pendidikan yang berkualitas. Hal tersebut dapat dicapai dengan bantuan guru dan dosen yang berperan sebagai tenaga pendidik, mereka menjadi kunci dalam merancang pembelajaran yang berkualitas salah satunya dengan menggunakan bantuan teknologi. Kemajuan saat ini telah sampai pada tahapan menjadikan pendidikan dan teknologi informasi dan komunikasi saling terkait satu sama lain. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terjadi secara berkelanjutan telah diterapkan pada dunia pendidikan dengan tujuan dapat mempermudah proses pembelajaran. Teknologi yang dimaksud bisa dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah web pembelajaran. Konten web pembelajaran dapat menyampaikan seluruh komponen materi pembelajaran. Salah satu komponen dalam pembelajaran adalah latihan soal pilihan ganda. Latihan soal digunakan sebagai proses evaluasi pembelajaran. Dalam bentuk web pembelajaran, soal pilihan ganda dapat ditampilkan dalam berbagai variasi bentuk, terutama variasi terhadap umpan balik yang diberikan dan durasi pelaksanaan ujian. Misalnya, soal pilihan ganda dengan umpan balik nilai akhir yang ditampilkan setelah seluruh soal dikerjakan, soal pilihan ganda dengan umpan balik informasi jawaban yang benar dan salah dari hasil yang dikerjakan peserta ujian, soal pilihan ganda dengan umpan balik penjelasan jawaban dari setiap soal, soal pilihan ganda yang membatasi durasi pengerjaan untuk seluruh soal, dan seterusnya.

Dalam lingkup pendidikan nasional, ujian berbasis komputer sudah menjadi salah satu kebijakan pemerintah, seperti tertuang pada pasal 20 Permendiknas Tahun 2015 yang menyatakan bahwa pelaksanaan UN SMP/MTs,SMA/MA/SMK/SMTK dan SMK/MAK

dapat dilakukan melalui ujian berbasis kertas (*Paper Based Test*) atau ujian berbasis komputer (*Computer Based Test*). Dalam pelaksanaannya ujian nasional berbasis komputer dilakukan secara bertahap tidak sekaligus secara nasional. Hal ini disesuaikan dengan kesiapan setiap sekolah dan siswa. Saat ini pelaksanaan UNBK baru dilaksanakan untuk tingkat SLTP dan SLTA. Dalam rangka tersebut maka lebih baik jika sekolah sudah mulai membiasakan siswa melaksanakan ujian berbasis komputer sejak awal sebelum pelaksanaan UNBK.

Dalam dunia pendidikan tingkat perguruan tinggi sejumlah kampus sudah terbiasa melaksanakan pembelajaran berbasis web, namun disesuaikan dengan masing-masing perguruan tinggi dan kebijakan dosen. Termasuk penerapan evaluasi pembelajaran berbasis web. Dalam perkembangannya, media tersebut dapat membantu pendidik dan juga peserta didik dalam melaksanakan evaluasi karena menghemat tenaga, waktu, ruang serta efisiensi biaya. Sehingga latihan maupun ujian bisa dilakukan dimana saja, kapan saja dan menggunakan *device* apa saja.

Dalam perkembangan konsep web saat ini, web berbasis *one page design* menjadi salah satu konsep web modern yang banyak digunakan. *One Page Design* adalah konsep desain sebuah situs dengan menerapkan tampilan satu halaman (*one page*) yang seolah-olah menggunakan satu halaman HTML. Umumnya, ketika *link* navigasi diklik, maka halaman akan menuju ke bagian yang dituju (*scroll-up* atau *scroll down*). Dengan kemudahan dan kesederhanaan penggunaan *One Page Design*, waktu interaktifitas web akan menjadi lebih singkat dan diharapkan dapat digunakan oleh berbagai kalangan dengan latar belakang yang berbeda termasuk yang memiliki kemampuan komputer yang minim (Lestari, 2016:3).

Template web pembelajaran berbasis *one page design* menjadi salah satu media yang dapat membantu proses penyusunan pembelajaran berbasis web, sehingga guru atau dosen tidak perlu mengembangkan web pembelajaran sendiri. *Template* web pembelajaran berbasis *one page*

design yang akan dikembangkan diharapkan dapat mempermudah guru dan dosen dalam merancang web pembelajaran.

Sesuai dengan pengumpulan data yang dilakukan terhadap 9 guru dari beberapa sekolah di Jakarta timur dan 11 dosen di Universitas Negeri Jakarta, didapatkan data bahwa 70% responden telah memberikan latihan soal dalam bentuk pilihan ganda, 75% responden telah memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda, bahkan 55% responden memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan seorang pengajar baik guru maupun dosen dalam menerapkan latihan soal pilihan ganda cukup beragam.

Atas dasar perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, penerapan teknologi informasi dan komputer di bidang pendidikan, kebijakan pemerintah dalam pelaksanaan UNBK dan variasi guru dan dosen dalam memberikan latihan dan ujian pilihan ganda. Peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul: *“Pengembangan Elemen Soal Pilihan Ganda pada Template Web Pembelajaran Berbasis One Page Design*

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bervariasinya kesiapan guru dan dosen dalam mempersiapkan soal pilihan ganda untuk latihan maupun ujian.
2. Diperlukannya sejumlah variasi fitur tampilan web pembelajaran untuk menyesuaikan kebutuhan guru dan dosen dalam mempersiapkan soal pilihan ganda berupa umpan balik kunci jawaban, durasi, dan skor.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini peneliti memberikan batasan masalah, diantaranya :

1. Paket yang diberikan hanya berupa paket soal latihan, tidak dapat dijadikan sebagai soal ujian *online*.
2. Penelitian yang dilakukan hanya membahas perancangan model variasi *User Interface* halaman web soal latihan pilihan ganda.
3. Penelitian yang dilakukan hanya membahas perancangan model variasi durasi dan umpan balik informasi jawaban pada *User Interface* halaman web soal latihan pilihan ganda

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, perumusan masalah dari penelitian ini adalah :
“Bagaimana mengembangkan elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis one page design ?”.

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan elemen soal latihan pilihan ganda, sehingga dapat memberikan pilihan paket soal yang disesuaikan oleh kebutuhan dosen dan guru berupa fitur umpan balik kunci jawaban, durasi dan skor.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dikembangkannya elemen soal latihan pilihan ganda pada situs pembelajaran yaitu :

1. Memudahkan pengajar dalam mempersiapkan, melaksanakan, dan mengolah evaluasi belajar khususnya latihan soal pilihan ganda secara efektif, efisien, dan mudah digunakan.
2. Memberikan paket soal yang lebih bervariasi dan disesuaikan dengan kebutuhan pengajar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori

2.1.1. Web Pembelajaran

2.1.1.1. Pengertian Web

World Wide Web (WWW), sering disingkat dengan *web*, adalah suatu layanan di dalam jaringan internet yang berupa ruang informasi (Raharjo, 2011: 2).

Website merupakan kumpulan halaman *web* yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. *Web* terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada dibawahnya. Setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam *web* (Gregious, 2000: 16).

WWW merupakan kumpulan koleksi besar tentang berbagai macam dokumentasi yang tersimpan dalam berbagai *server* di seluruh dunia, dan dokumentasi tersebut dikembangkan dalam format *hypertext* dan *hypermedia*, dengan menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML) yang memungkinkan terjadinya koneksi (link) dokumen yang satu dengan yang lain atau bagian dari dokumen yang satu dengan bagian dokumen yang lainnya, baik dalam bentuk teks, visual, dan lain-lainnya (Darmawan, 2014: 13).

Menurut teori-teori yang dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa web adalah layanan di dalam jaringan internet yang tersimpan dalam berbagai server dan dikembangkan dengan menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML).

2.1.1.2. *Web* sebagai Media Pembelajaran

Rusman (2012: 335) menyatakan pembelajaran berbasis *web* yang populer dengan sebutan *Web-Based Education* (WBE) atau kadang disebut *e-learning* (*electronic learning*) dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi web dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan.

Yakub dan Vico Hisbanarto (2014: 140) menyatakan *E-learning* adalah pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) yang memanfaatkan teknologi informasi, jaringan komputer, dan *internet*. Pembelajaran berbasis *e-learning* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer tanpa harus mengikuti pelajaran di kelas. *E-learning* sering dipahami sebagai bentuk pembelajaran berbasis web. Dilihat dari beberapa pengertian dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa semua pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi internet dan selama proses belajar dirasakan oleh yang mengikutinya, maka kegiatan itu dapat disebut sebagai pembelajaran berbasis *web*.

Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo (2011: 62) menyatakan suatu pendidikan jarak jauh berbasis *web* antara lain harus memiliki unsur sebagai berikut :

- 1) Pusat kegiatan siswa; sebagai suatu *community web based distance learning* harus mampu menjadikan sarana ini sebagai tempat kegiatan mahasiswa, di mana mahasiswa dapat menambah kemampuan, membaca materi kuliah, mencari informasi, dan sebagainya.
- 2) Interaksi dalam grup; para mahasiswa dapat berinteraksi satu sama lain untuk mendiskusikan materi-materi yang diberikan dosen. Dosen dapat hadir dalam grup ini untuk memberikan sedikit ulasan tentang materi yang diberikannya.

- 3) Sistem administrasi mahasiswa; di mana para mahasiswa dapat melihat informasi mengenai status mahasiswa, prestasi mahasiswa, dan sebagainya.
- 4) Pendalaman materi dan ujian; biasanya dosen sering mengadakan *quiz* singkat dan tugas yang bertujuan untuk pendalaman dari apa yang telah diajarkan serta melakukan tes pada akhir masa belajar. Hal ini juga harus dapat diantisipasi oleh *web based distance learning*.
- 5) Perpustakaan digital; pada bagian ini terdapat berbagai informasi kepustakaan, tidak terbatas pada buku, tetapi juga pada kepustakaan digital seperti suara, gambar, dan sebagainya. Bagian ini bersifat sebagai penunjang dan berbentuk *database*.
- 6) Materi *online* di luar materi kuliah; untuk menunjang perkuliahan, diperlukan juga bahan bacaan dari web lain. Oleh karena itu, pada bagian ini dosen dan siswa dapat langsung terlibat untuk memberikan bahan lainnya untuk dipublikasikan kepada mahasiswa lainnya melalui web. Mewujudkan ide dan keinginan di atas dalam suatu bentuk realitas bukanlah pekerjaan yang mudah, tetapi apabila kita lihat ke negara lain yang telah lama mengembangkan *web based distance learning*, sudah banyak institusi atau lembaga yang memanfaatkan metode ini. Bukan hanya skill yang dimiliki oleh para engineer yang diperlukan, tetapi juga berbagai kebijaksanaan dalam bidang pendidikan sangat memengaruhi perkembangannya. Jika dilihat dari kesiapan sarana pendukung, misalnya *hardware* maka agaknya hal ini tidak perlu diragukan lagi.
- 7) Hanya satu yang selalu menjadi perhatian utama pengguna internet di Indonesia, yaitu masalah *bandwidth*. Tentunya dengan *bandwidth*. Yang terbatas ini mengurangi kenyamanan khususnya pada *non text based material*.

2.1.2 Media Web

2.1.2.1. HTML 5 (*Hyper Text Markup Language 5*)

HTML5 merupakan generasi baru dari HTML, yang dirancang untuk memperbaiki teknologi HTML versi sebelumnya agar dapat mendukung teknologi multimedia terbaru dan tipe isi halaman *web* lainnya (*content*) lainnya. HTML5 menyediakan elemen - elemen atau tag baru yang sebelumnya tidak tersedia dalam HTML versi sebelumnya (Raharjo, 2011: 6).

HTML5 merupakan versi terbaru dalam pengembangan HTML. Sejak tahun 1997 hingga lebih dari 10 tahun, tidak ada perubahan versi HTML lagi (HTML4). Di sisi lain, tantangan yang harus dipenuhi layanan *web* saat ini sudah jauh berbeda (Prasetio, 2015 : 413). Secara umum, perubahan yang dibawa HTML5 bisa kita kelompokkan dalam 5 kategori, yaitu ; struktur halaman, *presentasi visual*, *tools grafis*, *support rich media* dan peningkatan *support JavaScript* (Adhi Prasetio, 2015: 415).

HTML5 adalah standar baru dari HTML, versi HTML sebelumnya yaitu HTML 4.01 muncul pada tahun 1999. Internet mengalami perubahan yang sangat signifikan sejak saat itu sampai sekarang. HTML5 didesain untuk memenuhi hampir semua kebutuhan user tanpa plugin tambahan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut antara lain menampilkan animasi, menjalankan aplikasi, memutar musik dan film. Selain HTML5 juga dapat dijalankan di berbagai platform dan device seperti tablet, smartphone, netbook dan laptop (Priyanto Hidayatullah dan Jauhari Khairul Kawistara, 2014: 45).

Dari definisi yang sudah dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa HTML5 adalah standar baru dari HTML yang merupakan bahasa pemrograman *web* yang dapat dipergunakan untuk membuat suatu halaman *web* yang dapat ditampilkan pada program browser dan bisa dijalankan di berbagai *platform* dan *device*.

2.1.2.2. CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS adalah pelengkap dari HTML. CSS membentuk aturan tampilan atau *style* yang digunakan pada *website*, sehingga dapat dipisahkan antara isi *website* yang ditulis dengan HTML dan tampilan *web* yang ditulis dengan CSS. Biasanya CSS digunakan untuk menentukan warna, *font*, *layout*, dan berbagai macam hal yang menyangkut tampilan. Pemisahan ini membuat kita lebih leluasa untuk mengontrol tampilan tanpa mengutak-atik struktur isi (Ollie, 2008: 50).

CSS adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur *style* suatu dokumen. Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman *web* yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML. CSS memungkinkan *web developer* untuk memisahkan HTML dari aturan-aturan untuk membentuk tampilan *website* (Sulistyan, dkk, 2008: 32).

CSS adalah suatu teknologi yang digunakan untuk memperindah tampilan halaman *website* (situs). Dengan menggunakan metode CSS adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu *website*, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan suatu *website* (Taryana dan Koesheryatin, 2014: 101).

Dari definisi yang dipaparkan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa CSS adalah pelengkap HTML yang berguna untuk mengatur dan memperindah tampilan situs yang dibuat baik secara keseluruhan maupun pada bagian tertentu.

2.1.2.3. PHP (*Personal Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa *script* yang ditanam di sisi *server*. *Processor* PHP dijalankan di *server* (*Windows* atau *Linux*). Saat sebuah halaman dibuka dan mengandung kode PHP, *processor* itu akan menerjemahkan dan mengeksekusi semua perintah dalam halaman tersebut, dan kemudian menampilkan hasilnya ke *browser* sebagai halaman HTML biasa. Karena penerjemahan ini akan terjadi di *server*, sebuah halaman yang ditulis dengan PHP dapat dilihat dengan menggunakan semua jenis *browser*, di sistem operasi apapun (Kadir, 2003: 212).

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman *scripting* untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Cara kerja PHP adalah dengan menyelipkannya diantara kode HTML untuk membuat halaman *web* dinamis (Ali Zaki dan SmitDev Community, 2008: 2).

PHP yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* di mana *script* tersebut dijalankan (Anhar, 2010: 3).

Sistem kerja dari program ini adalah sebagai *interpreter* bukan sebagai *compiler*. *Interpreter* PHP dalam mengeksekusi skrip PHP yang diletakkan pada *server* (disebut *server side*), bukan pada *browser* internet. Sedangkan jika skrip PHP tidak diletakkan pada *server*, maka skrip PHP itu tidak akan bekerja. Dalam membuat program PHP, diawali dengan *start tag* PHP (`<?php`) dan *end tag* PHP (`?>`). PHP juga dapat disisipkan pada halaman HTML dalam bentuk *tag*. Kode program ditulis di antara *start tag* PHP dan *end tag* PHP. Apabila kode program tidak ditulis di antara *start tag* PHP dan *end tag* PHP, maka kode program akan dianggap sebagai kode HTML.

2.1.2.4. Bootstrap

Bootstrap adalah kumpulan *tools* gratis untuk membuat dan aplikasi *web*. Ini berisi HTML dan CSS berbasis desain *template* untuk tipografi, bentuk, tombol, navigasi, dan komponen antarmuka lainnya, serta optional ekstensi *JavaScript* (Riyanto, 2014: 18).

Bootstrap adalah *framework* ataupun *tools* untuk membuat aplikasi *web* ataupun *website* yang bersifat *responsive* secara cepat, mudah dan gratis. Kata '*responsive*' disini berarti bahwa

tampilan *web* (lebar dan susunan isinya) dapat berubah secara otomatis sesuai dengan lebar layar yang menampilkannya (Alatas, 2015: 2).

Bootstrap ialah *framework* yang dibuat dalam *CSS style* dan *JavaScript* struktur untuk semua hal yang sering kali kita butuhkan dalam *website* kita. Dan mencakup seluruh kebutuhan berdasarkan basis kode yang besar (Cochran, 2012: 47).

2.1.2.5. JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang diinterpretasikan, diadopsi dari bahasa C/C++ yang dikembangkan menjadi bahasa pemrograman *web client-side* (Brooks, 2007: 3).

JavaScript merupakan bahasa skript populer yang dipakai untuk menciptakan halaman *Web* yang dapat berinteraksi dengan pengguna dan dapat merespon *event* yang terjadi pada halaman. *JavaScript* merupakan perekat yang menyatukan halaman-halaman *Web*. Akan sangat susah menjumpai halaman *Web* komersial yang tidak memuat kode *JavaScript* (Sianipar, 2015: 1).

JavaScript adalah bahasa *script* berdasar pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen HTML. Di mana objek tersebut dapat berupa suatu *window*, *frame*, URL, dokumen, *form*, *button*, atau *item* yang lain. Yang semuanya itu mempunyai properti yang saling berhubungan dengannya, dan masing-masing memiliki nama, lokasi, warna nilai, dan atribut lain (Suryana dan Koesheryatin, 2014: 181).

2.1.2.6. Responsive Web

Responsive Web Design adalah membuat suatu tampilan *website* yang dapat dibuka atau dijalankan pada *browser* di berbagai *device* seperti *desktop* dan *mobile* tanpa kehilangan konten atau isi dari *website* tersebut dan tetap mudah dalam hal navigasi dan membaca isi dari *web* tersebut (Mulhim, 2014: 3).

Responsive adalah produk *design* canggih dimana *website* bisa menyesuaikan resolusinya dengan resolusi layar pengguna internet, sehingga dibuka dimanapun baik di HP, *Smartphone*, *Ipad*, PC, *Notebook* ataupun laptop *website* akan tampil maksimal dan tidak pecah (Ginanjari, 2014: 47).

Template responsive adalah *template* yang dapat menyesuaikan segala jenis tampilan secara otomatis dengan baik bila di akses melalui berbagai macam perangkat. Dari itu tampilan *website* atau blog dapat sempurna, dan membuat para pengunjung tidak perlu bersusah payah untuk membaca isi *website* dengan mencubit atau menggeser pada layar perangkat (Wahyudi, 2015: 43).

2.1.3. One Page Design

Perkembangan tren desain *web* selalu berubah tiap tahunnya. Salah satu contohnya adalah konsep desain web *One Page Design*. Secara teoritis, pengertian *One Page Design* masih sulit ditemukan. Namun istilah *One Page Design* sudah marak digunakan di Internet.

Dikutip dari *CSS Design Award (2015)*, *One Page Design* telah terbukti menjadi tren desain *web* di tahun 2015. Dalam beberapa tahun terakhir popularitas *One Page Design* terus meningkat berkat inovasi di *transitions* dan *effect*. Sekarang pengunjung *web* dapat *scroll up/down* *web* dan menggunakan *swish hover effects*, *dan motion-loading content effect*, *to name a few*.

Pengertian *One Page Design* seperti yang dikutip dari *web Savy Marketing (2015)*, *One Page Design* adalah konsep desain sebuah situs dengan menerapkan tampilan satu halaman (*one page*) yang seolah-olah menggunakan satu halaman HTML. Umumnya ketika link navigasi diklik, maka halaman akan menuju ke bagian yang dituju (*scroll-up* atau *scroll-down*).

Dikutip dari *One Page Love (2016)*, *One Page Website* bertujuan untuk menghasilkan kesempurnaan (bisa membaca minimal) sejumlah informasi bagi pengguna untuk membuat

keputusan dan bertindak berdasarkan itu. *Single website* halaman ini tidak memiliki halaman tambahan (seperti *about*, *service*, *contact*) dan mencoba untuk menghapus sebanyak mungkin "kekacauan", memfokuskan perhatian pengguna untuk konten yang paling penting. *Our Most Loved One Page website gallery section* adalah yang kami pikir terbaik sebagai contoh-contoh situs *one page*.

Diikuti dari Site Point (2016), Kelebihan *One Page Design* antara lain : (a) Fokus pada satu halaman, (b) Dapat digunakan secara mobile, (c) Penggunaan *bandwith* biasanya berkurang, (d) Tingkat konversi yang tinggi (sering), (e) Tidak ada *redirection*, dan (f) Dapat digunakan untuk menghasilkan desain yang unik.

Berikut beberapa contoh web yang menggunakan konsep *One Page Design* :

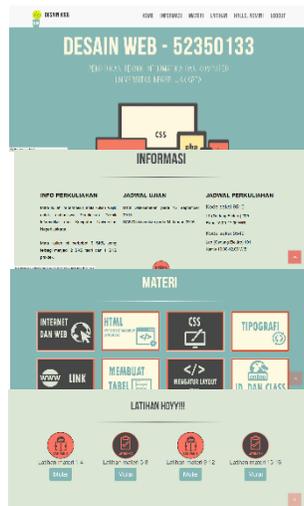
1. *Website* DapoTendik dengan alamat <http://dapontendik.tendikdikdasmn.net/> merupakan salah satu contoh *website* berbasis *One Page Design*. *Website* ini terdiri dari 5 halaman dan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



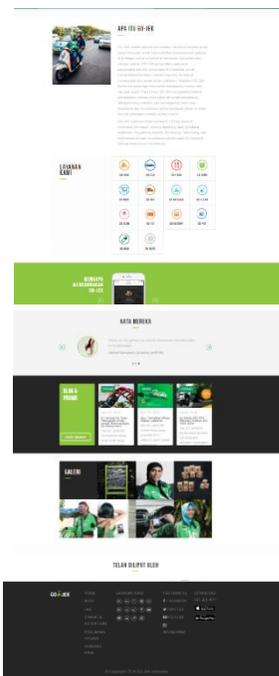
Gambar 2.1. Website DapoTendik

2. *Website* Desain Web karya Anne Lestari S.Pd salah satu mahasiswi PTIK UNJ angkatan 2012 *website* ini menerapkan konsep dari *One Page Design* yang terdiri dari 4 halaman dan dapat dilihat pada Gambar 2.2.

3. Website go-jek dengan alamat <http://www.go-jek.com/> merupakan salah satu contoh *website* berbasis *One Page Design*. Website ini terdiri dari 9 halaman dan dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.2. Website karya Anne Lestari S.Pd.



Gambar 2.3. Website go-jek

Berdasarkan beberapa teori diatas *One Page Design* bertujuan memberikan sebuah halaman situs yang sempurna yang dimana *user* mendapatkan berbagai informasi hanya pada satu halaman saja. *One page design* tidak memiliki halaman tambahan dan memfokuskan perhatian user pada konten yang paling penting.

2.1.4. Visualisasi

Visual adalah gambar/foto, huruf, warna dan tata letak dalam berbagai media, baik media cetak, elektronika maupun audio visual (Yulianti, 2008: 11).

Visual dalam *web* desain adalah rancangan awal *web*, yang dibuat dengan sketsa awal bentuk *web*. Hal ini bertujuan untuk membantu perancang dalam mewujudkan *web* secara visual (Wirawan, 2008: 29).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Visualisasi adalah pengungkapan suatu gagasan atau perasaan dengan menggunakan bentuk gambar, tulisan (kata dan angka), peta, grafik, dan sebagainya.

Dari definisi yang dipaparkan, dapat diambil kesimpulan bahwa visualisasi adalah pengungkapan suatu gagasan yang dalam hal ini dengan menggunakan bentuk visual seperti gambar, tulisan, warna dan tata letak untuk menunjang tampilan visualisasi pada web pembelajaran yang dikembangkan.

2.1.5. Elemen

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Elemen adalah bagian (yang penting, yang dibutuhkan) dari keseluruhan yang lebih besar. Elemen adalah suatu bagian terkecil yang dalam hal ini adalah soal pilihan ganda sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran.

2.1.6. Soal Pilihan Ganda

Di berbagai tingkat dan jenjang pendidikan banyak menggunakan bentuk tes pilihan ganda. Hal ini disebabkan karena tipe tes ini disusun dan digunakan untuk mengukur semua standar kompetensi, mulai dari yang paling sederhana sampai yang kompleks. Jumlah alternatif jawaban (*options*) lebih dari dua sehingga dapat mengurangi keinginan siswa untuk menebak (*guessing*). Tes ini menuntut kemampuan siswa untuk membedakan berbagai tingkat kebenaran sekaligus. Selain itu tingkat kesulitan butir soal dapat dikendalikan dengan hanya mengubah tingkat homogenitas alternatif jawaban (Sudaryono, 2012: 110).

Soal tes pilihan ganda terdiri atas pembawa pokok persoalan dan pilihan jawaban. Pembawa pokok permasalahan dapat dikemukakan dalam bentuk pertanyaan dan dapat pula dalam bentuk pertanyaan (*statement*) yang belum sempurna yang sering disebut *stem*, sedangkan pilihan jawaban itu mungkin berbentuk perkataan, bilangan atau kalimat, dan sering disebut *option*. Pilihan jawaban terdiri atas jawaban dan kemungkinan jawaban salah yang dinamakan pengecoh (*distractor* atau *decoy* atau *fails*), tetapi memungkinkan seseorang memilihnya apabila tidak menguasai materi yang ditanyakan dalam soal (Arifin, 2009: 138).

Tes bentuk pilihan ganda merupakan bentuk tes objektif yang paling banyak digunakan karena banyak sekali materi yang dapat dicakup. Tes pilihan ganda terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang sesuatu pengertian yang belum lengkap, dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Tes pilihan ganda terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*). Kemungkinan jawaban (*option*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh (*distractor*) (Arikunto, 2009: 168).

Berdasarkan definisi-definisi yang sudah dipaparkan, tes pilihan ganda termasuk kedalam tes objektif yang dalam pemeriksaannya dapat dilakukan secara objektif, dan dapat dilakukan oleh orang lain atau selain pembuat soal. Tes ini memberikan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang nantinya harus dipilih salah satunya oleh sebagai jawaban. Kemungkinan jawaban yang diberikan disusun sedemikian rupa, sehingga tidak mengacu pada suatu jawaban saja yang terlihat paling benar. Kemungkinan-kemungkinan jawaban sudah mencakup satu kunci jawaban dan beberapa pengecoh.

2.1.7 Computer Based Test (CBT)

CBT merupakan sistem evaluasi dengan berbantuan komputer yang bertujuan untuk membantu guru dalam pelaksanaan evaluasi, baik itu dari segi penskoran, pelaksanaan tes maupun efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaannya. Sehingga tes nantinya akan berbantuan media dan pelaksanaannya pun dengan menggunakan komputer (Novrianti, 2015: 2).

CBT merupakan penggunaan komputer untuk mengendalikan baik digital atau analog teknik pengujian dan mengevaluasi kualitas komponen dan produk (Daintith, 2004: 31)

Tes Berbasis Komputer (Computer Based Test, CBT) merupakan tes/evaluasi yang diselenggarakan dengan menggunakan komputer. Karakteristik dari tes ini sama dengan tes konvensional yaitu menggunakan satu perangkat tes untuk beberapa peserta dengan panjang tes yang sama (*fixed test length*). Perbedaannya terletak pada teknik penyampaian (*delivery*) butir soal yang tidak lagi menggunakan kertas (*paperless*), baik untuk naskah soal maupun lembar jawaban. Sistem skoring atau koreksi langsung dilakukan oleh komputer. Biasanya peserta bisa mengerjakan dan melihat butir soal dari nomor pertama sampai dengan terakhir.

Ada empat bentuk tes berbasis komputer yang dikembangkan, yaitu :

1. Model Terbuka (Open Mode) Tes dengan model ini, adalah dimana peserta tes dapat diikuti oleh siapapun tanpa harus melalui registrasi terlebih dahulu dan juga tanpa pengawasan siapapun. Contohnya tes yang dapat diakses langsung melalui internet (biasanya berupa games/permainan)
2. Model Terkontrol (Controlled Mode) Hampir sama dengan Model Terbuka, tapi peserta tes hanya diperuntukkan bagi yang sudah terdaftar dengan cara memasukkan user name dan Password
3. Model Supervisi (Supervisi Mode) Pada model ini terdapat Supervisor yang mengidentifikasi peserta tes untuk diotentikasi dan memvalidasi kondisi pengambilan tes.
4. Model Pengaturan (Managed Mode) Pada model ini biasanya tes dilakukan secara terpusat. Organisasi yang mengatur proses tes dapat mendefenisikan dan meyakinkan kinerja dan spesifikasi peralatan di pusat tes. Diperlukan staff/operator yang terlatih untuk mengontrol jalannya tes/evaluasi yang sedang berlangsung (Bartram, 2001: 39)

Berdasarkan beberapa definisi-definisi diatas, CBT adalah evaluasi yang diselenggarakan menggunakan komputer bertujuan untuk membantu guru baik dari segi pensekoran, pelaksanaan tes maupun efektifitas dan efisiensi dalam pelaksanaannya.

Dengan berkembangnya CBT sekarang ini, sehingga peneliti ingin mengembangkan elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis *one page design* dengan beberapa variasi yang disesuaikan dengan kebutuhan guru atau dosen dalam mempersiapkan soal pilihan ganda. Berikut beberapa variasi tampilan yang ingin dikembangkan adalah :

- 1) Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor

soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.

- 2) Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.
- 3) Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta perolehan skor.
- 4) Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

2.1.8. Basis Data / Database

Basis data (*database*) adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi (Kadir dan Triwahyuni, 2003: 484).

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya (Mulyanto, 2008: 254).

Basis data adalah sekumpulan tabel-tabel yang berisi dan merupakan kumpulan dari *field* atau kolom. Struktur file yang menyusun sebuah *database* adalah data *record* dan *field*. Data adalah satu satuan informasi yang akan diolah. Sebelum diolah, data dikumpulkan di dalam suatu file *database* (Anhar, 2010: 45).

Menurut teori-teori yang sudah dipaparkan, basis data dibuat untuk memenuhi tujuan pengorganisasian data dimana diperlukan adanya kecepatan dan akurasi atau ketepatan dalam mengakses data, penyediaan tempat penyimpanan data, dapat digunakan secara bersama-sama dalam pemakaiannya, dan menghindari adanya duplikasi data.

2.2. Konsep

2.2.1. Konsep Produk

Pada pengembangan web pembelajaran ini terfokus pada pengembangan elemen soal pilihan ganda yang terdapat kumpulan bentuk soal pilihan ganda dan form pembuatan soal yang akan dikembangkan menjadi template web pembelajaran.

Pengembang memberikan beberapa tampilan bentuk soal pilihan ganda dimana soal tersebut akan ditampilkan di galeri soal dan tampilan bentuk soal di sesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang didapat pada tahap analisis kebutuhan pengguna yang dalam hal ini adalah dosen atau guru.

2.2.2. Model Pengembangan *Waterfall*

Model air terjun (*waterfall*) mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi, dan merepresentasikannya sebagai fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan seterusnya.

Tahap-tahap dari kegiatan pengembangan dasar yaitu :

1. Analisis dan definisi persyaratan. Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user* sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. Perancangan sistem dan perangkat lunak. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan – hubungannya.
3. Implementasi dan pengujian unit. Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
4. Integrasi dan pengujian sistem. Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah terpenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelanggan.

Operasi dan pemeliharaan. Biasanya, ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi, dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap – tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

2.2.3. Tahapan Pengembangan

1. Analisis kebutuhan web pembelajaran

Analisis kebutuhan dilakukan untuk penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk, baik produk baru atau produk yang dikembangkan. Informasi yang didapatkan inilah yang akan menjadi acuan untuk melakukan desain perangkat lunak.

2. Rancangan layout/mock up

Rancangan *layout/mock up* dilakukan untuk memberikan gambaran suatu rancangan atau desain dari web pembelajaran yang akan dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan.

3. Pengembangan produk

Produk yang dikembangkan sesuai dengan analisis kebutuhan dan rancangan desain layout/mock up yang telah dibuat.

4. Uji coba produk

Pengembangan produk yang sudah jadi di uji coba pada ahli media atau pengguna (*user*).

5. Web Pembelajaran

Hasil web pembelajaran setelah peneliti melakukan pengembangan dan uji coba ahli media pada produk web pembelajaran sesuai dengan masukan dan arahan dari ahli atau user.

2.3. Prosedur

Prosedur penelitian dan pengembangan web pembelajaran tersusun sebagai berikut : (1) Melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan kuisioner kepada dosen atau guru sebagai

pengguna web pembelajaran untuk pengumpulan informasi dan data. (2) Melakukan perancangan *database* untuk web pembelajaran. (3) Melakukan perancangan desain web pembelajaran (*wireframe*). (4) Implementasi desain. (5) Menguji fungsionalitas (*black box*) produk. (6) Menguji produk dengan ahli media. (7) Analisis data hasil uji produk. Dan (8) Produk komponen pembelajaran pada web pembelajaran.

2.4. Metode dan Proses Penelitian yang Berkaitan dengan Penelitian

Berdasarkan penulisan ini disajikan beberapa rujukan yang menjadi dasar pengembangan web:

1. Skripsi Dwika Ikhwal Fajri (2015) dengan judul, Pengembangan Web Soal Pilihan Ganda SMK Negeri 48 Jakarta Menggunakan Responsive Web Design menyimpulkan bahwa pengembangan situs soal pilihan ganda menggunakan fitur Responsive Web Design dengan framework CSS bootstrap memudahkan guru dalam membuat soal-soal pilihan ganda. Fitur tersebut memudahkan guru membuat soal menggunakan berbagai macam *device*, seperti komputer dan smartphone, dimana saja dan kapan saja. Juga memberikan kenyamanan karena mudah digunakan. Siswa juga terbantu dengan adanya fitur tersebut karena soal-soal mudah dikerjakan menggunakan berbagai macam *device*, seperti komputer dan *smartphone*. Dengan memanfaatkan aplikasi soal pilihan ganda berbasis web, dapat menghasilkan kumpulan soal pilihan ganda dalam waktu yang relatif cepat, sehingga memudahkan guru dan siswa dalam mempersiapkan Ujian Nasional CBT nantinya.
2. Nita Indrapratiwi (2015) dengan judul Pengembangan Website Kumpulan Soal Pilihan Ganda Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi di Komunitas Musyawarah

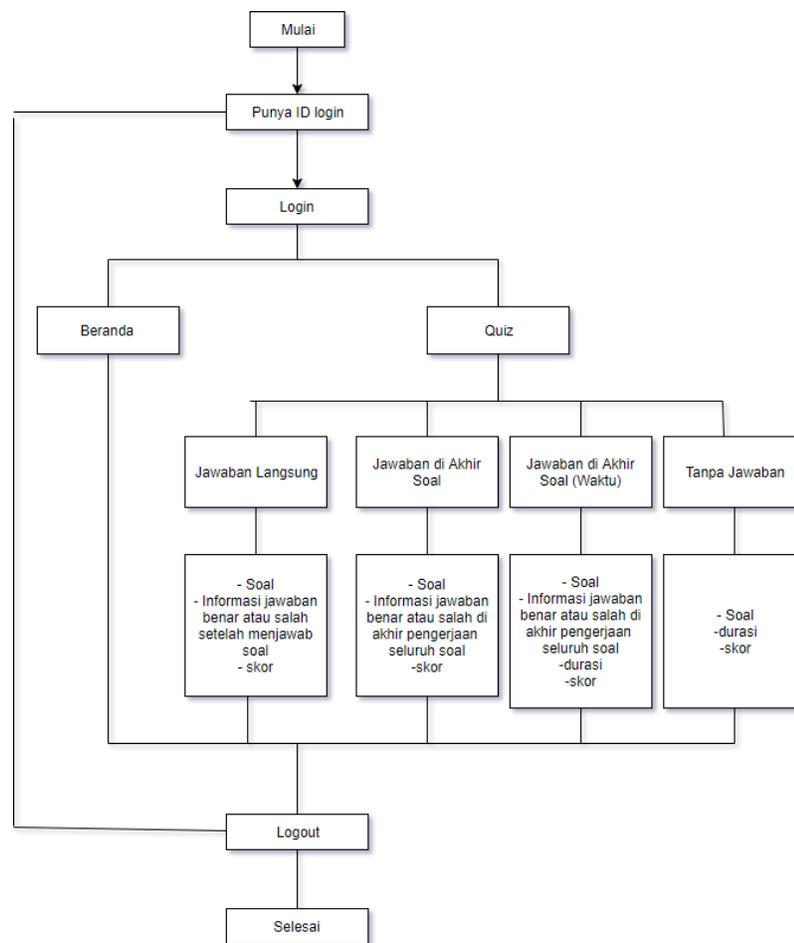
Guru Mata Pelajaran (MGMP) Multimedia Jakarta Timur menyimpulkan bahwa untuk menghasilkan koleksi soal pilihan ganda sebagai bahan pembuatan pembangkit soal membutuhkan waktu yang lama. Memanfaatkan komunitas MGMP kumpulan soal dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif cepat. Kualitas soal dapat terjamin perlu ada pengawasan yang dilakukan oleh administrator MGMP. Komunitas MGMP Multimedia wilayah jaktim secara rutin mengadakan pertemuan rutin, diskusi permasalahan pembelajaran, pelatihan dan penyusunan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran, pelatihan untuk meningkatkan keahlian dalam bidang multimedia, dan menyusun kisi-kisi soal. Komunitas MGMP Multimedia Jaktim masih aktif dan efektif untuk menerapkan sistem ini.

3. Skripsi Anne Lestari (2016) dengan judul Pengembangan Web Pembelajaran Berbasis *One Page Design* Pada Mata Kuliah Desain Web Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Di Universitas Negeri Jakarta menyimpulkan bahwa proses pengembangan web pembelajaran berbasis *One Page Design* dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* yang secara umum meliputi tahap penelitian awal, pengembangan produk, dan pengujian serta revisi produk.

2.5 Rancangan Produk.

Berdasarkan teori-teori pada bab 2, maka rancangan produk dapat dijabarkan atas dasar web sebagai media pembelajaran yang biasa disebut dengan *Web Based Education* (WBE) atau *e-learning*. Telah berkembangnya *Computer Based Test* (CBT) yang digunakan sebagai media evaluasi pendidikan. Serta berkembangnya salah satu desain model tampilan berupa *one page design* yang memudahkan user mendapatkan informasi dalam satu halaman.

Teknologi web semakin berkembang seiring dengan berkembangnya *device* (*hardware*) yang digunakan oleh *user* untuk mengakses sebuah web, seperti komputer, tablet dan *smartphone* serta *device* mobile lainnya. Maka teknologi web juga harus mendukung semua *device* tersebut, mengikuti ukuran layar dari *device* yang digunakan, teknologi tersebut dikenal dengan istilah *responsive web design*. Sehingga menjadi acuan peneliti untuk mengembangkan elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis *one page design*. Adapun rancangan produk yang akan dikembangkan termuat dalam diagram flowchart pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Diagram Rancangan Produk

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Penelitian dilakukan dari bulan Februari - Juli 2017.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Pengembangan *template* web pembelajaran menggunakan sebuah laptop dengan spesifikasi ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan 3.2 :

Tabel 3.1. Spesifikasi Hardware

Hardware	
Processor	Intel Core i3-2330M CPU@2.20GHz (4 CPUs), ~2.2GHz
Memori	4096 RAM
Hard Disk Drive	500 GB
VGA	NVIDIA GeForce GT 520M

Tabel 3.2. Spesifikasi Software

Software	
Sistem Operasi	Ms. Windows 7 Ultimate 64-bit
Text Editor	Sublime Text 3.0
Web Server	XAMPP Version 3.2.1
Web Browser	Google Chrome
Pengolahan desain	Adobe Photoshop CS6

3.3.2. Bahan

1. Data hasil kuisioner analisis kebutuhan pengguna yang menjadi data awal peneliti untuk

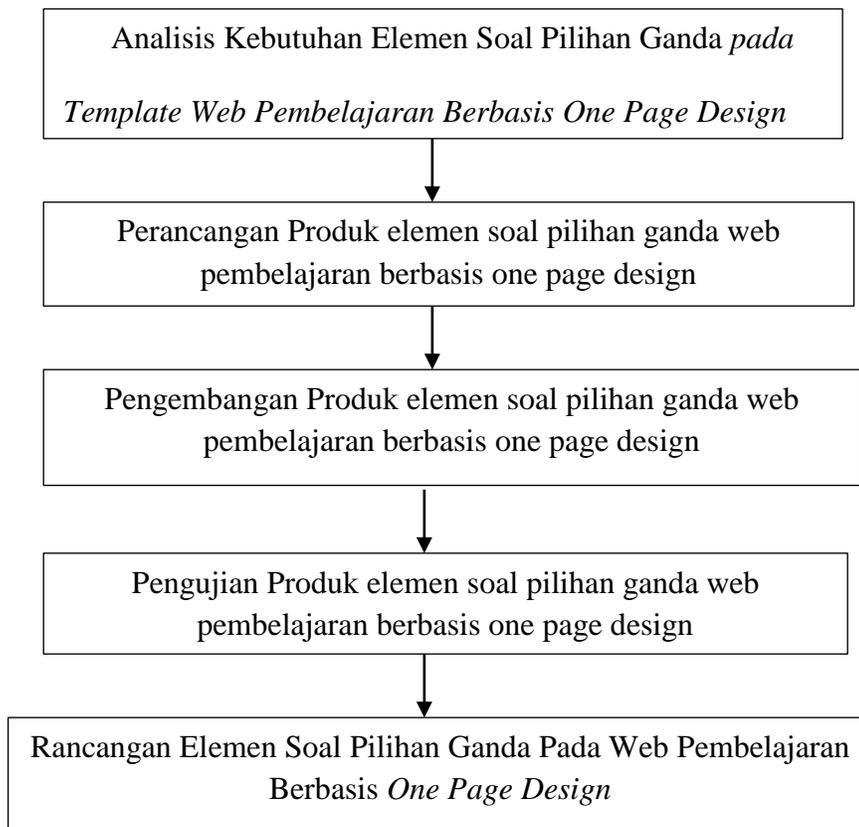
mengembangkan produk.

2. Data hasil pengujian produk oleh 2 orang ahli media.

3.3 Diagram Alir

Diagram alir di bawah ini merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis.

Ditunjukkan oleh Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

3.3.1. Analisis kebutuhan

3.3.1.1. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan analisis kebutuhan berupa kuisisioner (Lampiran 1 halaman 59). Pengumpulan data ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh kebutuhan media

soal pilihan ganda dalam kegiatan belajar mengajar. Kuisisioner analisis kebutuhan ini ditujukan untuk dosen atau guru dalam mempersiapkan soal pilihan ganda. Data ini akan disesuaikan dalam pengembangan web pembelajaran, sehingga pengembangan web pembelajaran ini dapat mengembangkan variasi tampilan soal pilihan ganda yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yakni dosen atau guru. Pengumpulan data melibatkan 20 orang guru dan dosen.

Berdasarkan hasil dari data kuisisioner analisis kebutuhan terhadap pengguna (Lampiran 2 halaman 60-62), didapatkan informasi sebagai berikut:

1. Sebanyak 70% responden yang ditunjukkan tabel L2.1 memberikan soal latihan dalam bentuk pilihan ganda. Dengan keterangan pada tabel L2.2 dan L2.3 bahwa 9 guru menghasilkan persentase sebanyak 100% dan 11 dosen menghasilkan persentase sebanyak 45%.
2. Sebanyak 75% responden yang ditunjukkan tabel L2.1 memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda. Dengan keterangan pada tabel L2.2 dan L2.3 bahwa 9 guru menghasilkan persentase sebanyak 100% dan 11 dosen menghasilkan persentase sebanyak 54%.
3. Sebanyak 55% responden yang ditunjukkan tabel L2.1 memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda. Dengan keterangan pada tabel L2.2 dan L2.3 bahwa 9 guru menghasilkan persentase sebanyak 67% dan 11 dosen menghasilkan persentase sebanyak 45%.

3.3.1.2. Analisis Lingkungan Kerja

Tahap analisis lingkungan kerja adalah tahap untuk mendeskripsikan kebutuhan lingkungan dimana produk akan dijalankan. Berdasarkan hasil analisis, spesifikasi minimum komputer atau laptop yang diperlukan untuk dapat menjalankan produk dengan baik, yaitu:

1. Laptop dan *smartphone* harus terinstall *software browser* yang mendukung HTML5, CSS3, PHP, *JQuery* dan *Javascript*.
2. Laptop dan *smartphone* harus terhubung dengan koneksi internet jika akan

ditampilkan secara online atau minimal terinstall *localhost* jika ingin ditampilkan secara offline.

3.3.1.3. Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak

Setelah melakukan pengumpulan data pada analisis kebutuhan maka dapat dirancang antarmuka elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran yang akan dikembangkan.

Pada pengembangan kali ini perancangan antarmuka elemen soal pilihan ganda akan dikembangkan dengan beberapa bentuk tampilan dalam menampilkan soal pilihan ganda. Berikut adalah 4 bentuk tampilan yang akan dikembangkan.

1. Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.
2. Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban di akhir pengerjaan soal dengan bentuk *collapse*, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor.
3. Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang

terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta perolehan skor.

4. Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

Setelah melakukan perancangan antarmuka maka dihasilkan daftar spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang dapat direalisasikan ke dalam fitur produk. Adapun daftar kebutuhan perangkat lunak ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Fitur	Aktor
1	Menampilkan halaman utama dan beranda	User (dosen atau guru)
2	Menampilkan data pengguna terdaftar	User (dosen atau guru)
3	Menampilkan form pengguna baru	User (dosen atau guru)
4	Menampilkan data kelas	User (dosen atau guru)
5	Menampilkan daftar kuis	User (dosen atau guru)
6	Menampilkan form kuis	User (dosen atau guru)
7	Menampilkan halaman kumpulan soal	User (dosen atau guru)
8	Menampilkan halaman skor	User (dosen atau guru)
9	Menampilkan file download hasil skor	User (dosen atau guru)

3.3.2. Perancangan Produk

Berikut beberapa hal yang harus dilakukan dalam perancangan produk :

1. Membuat diagram *Use Case*
2. Merancang *database* elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran
3. Merancang *wireframe* web pembelajaran

3.3.2.1. *Use Case Diagram*

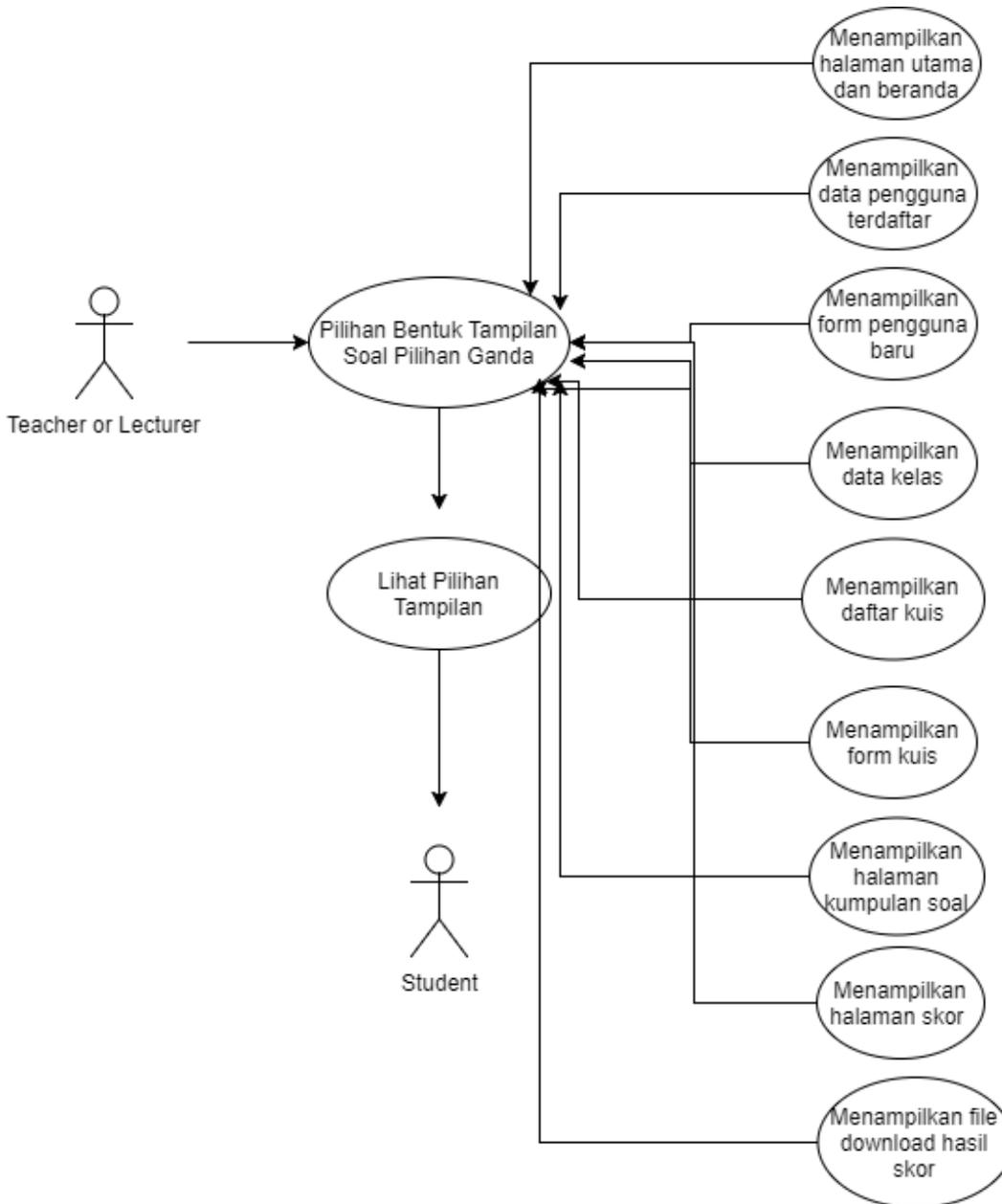
Untuk melakukan perancangan produk hal yang pertama kali dibuat adalah diagram *use case*. *Use case* adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. *Use case* digunakan untuk membentuk tingkah-laku benda/*things* dalam sebuah model serta direalisasikan oleh sebuah *collaboration*. Umumnya *use case* digambarkan dengan sebuah *elips* dengan garis yang solid, dan biasanya mengandung nama.

Pada gambar *use case* diagram 3.2. , dapat dilihat bahwa elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis *one page design* memiliki 2 pengguna, yaitu *teacher* atau *lecturer* dan *student*.

3.3.2.2. Database

Dilakukan perancangan *database* sebagai gambaran untuk *database* keseluruhan pada *template* web pembelajaran. Pada penelitian dan pengembangan ini *database* sebagai tempat penyimpanan data yang diperlukan untuk mengambil data soal pilihan ganda yang ditampilkan pada web yang sudah dikembangkan. Perancangan *database* elemen soal pilihan ganda dinilai perlu dilakukan sebagai acuan pembuatan *database* web pembelajaran secara keseluruhan.

Tabel (Lampiran 3 halaman 63-64) adalah desain struktur *database* elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran dengan total 7 tabel, yang akan digunakan dalam sistem elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran.

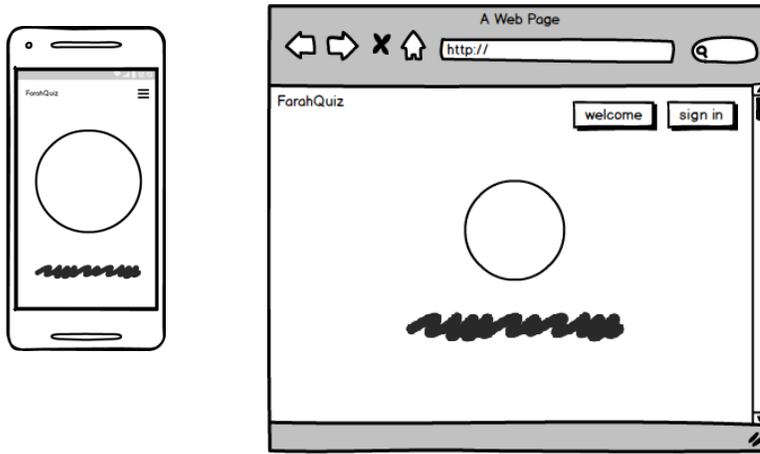


Gambar 3.2. Use Case Diagram

3.3.2.3. Wireframe

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain tata letak situs *web* berupa *wireframe*. *Wireframe* dibuat menggunakan software *Balsamiq*. Tujuan dibuatnya *wireframe* yaitu sebagai gambaran awal rancangan *web* yang akan dibuat.

Berikut adalah contoh rancangan *wireframe* halaman utama (beranda) pada tampilan *smartphone* dan laptop:



Gambar 3.3. Rancangan *wireframe* halaman utama (beranda)

Gambar 3.3. menunjukkan tata letak tampilan halaman utama (beranda), yang terdiri dari: bagian *header*, yang berisi *menubar* yang digunakan sebagai navigasi untuk menuju pilihan menu yang ingin dilihat. Pada bagian tengah web, terdapat logo dan tulisan selamat datang.

Untuk lebih lengkapnya, terdapat 14 rancangan *wireframe* yang telah dibuat (lampiran 4, halaman 65-72), yaitu : (1) Rancangan *wireframe* halaman utama (beranda), (2) Rancangan *wireframe* halaman Quiz, (3) Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 1, (4) Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 2, (5) Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 3, (6) Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 4, (7) Rancangan *wireframe* pesan *alert* , (8) Rancangan *wireframe* halaman daftar pengguna, (9) Rancangan *wireframe* halaman pendaftaran pengguna, (10) Rancangan *wireframe* halaman daftar kuis, (11) Rancangan *wireframe* halaman kumpulan soal, (12) Rancangan *wireframe* halaman skor, (13) Rancangan *wireframe* halaman form daftar kuis, dan (14) Rancangan *wireframe* halaman form soal.

3.3.3. Pengembangan Produk

Setelah dirancang jenis bentuk tampilan dan *wireframe* web pembelajaran. Pengembang mengembangkan web pembelajaran dengan menggunakan HTML, CSS, *JavaScript*, *Jquery* dan PHP. Pengembangan web pembelajaran ini mengeksplor elemen-elemen yang terdapat pada *bootstrap* yang menunjang tampilan elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran. Elemen-elemen *bootstrap* yang digunakan adalah *tabel*, *modal*, *thumbnail*, *nav-tabs*, *collapse*, *glyphicons*, dan *buttons*, dan *form*.

Pada web pembelajaran ini pengembang membuat 4 bentuk tampilan untuk soal pilihan ganda sesuai dengan kebutuhan pengguna pada tahap pengumpulan data. Pengguna dapat menggunakan tampilan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.3.4. Pengujian

3.3.4.1. Uji Fungsional

Setelah sistem produk berhasil dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah menguji produk tersebut. Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian fungsional (lampiran 5 halaman 73). Pengujian fungsional dilakukan agar pengembang mengetahui apakah aplikasi berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. pengujian fungsional web pembelajaran dengan menggunakan metode *black-box*.

3.3.4.2. Pengujian Produk Oleh Ahli Media

Angket uji produk oleh ahli media digunakan untuk menguji kelayakan produk, angket ini merupakan angket yang ditujukan kepada ahli media. Adapun kisi-kisi dari angket uji produk oleh ahli ditunjukkan oleh Tabel 3.12. dan Tabel 3.13. (lampiran 6 halaman 75-76).

3.3.5. Produk Elemen Soal Pilihan Ganda pada Web Pembelajaran

Setelah produk dinyatakan layak oleh ahli media maka jenis bentuk tampilan elemen-

soal pilihan ganda pada web pembelajaran berbasis *one page design* sudah dapat digunakan.

3.4. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan pengguna dilakukan untuk mengumpulkan data untuk produk yang dikembangkan. pengembang menggunakan kuisisioner (angket) dalam analisis kebutuhan. Untuk uji fungsional pengembang menggunakan metode *black-box*, yaitu pengujian yang digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari aplikasi yang dirancang tanpa melihat *source code* aplikasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi berfungsi berdasarkan hasil yang diharapkan oleh pengembang secara fungsional sehingga kesalahan dari aplikasi dalam memenuhi kebutuhan dapat diketahui. Dan untuk pengujian produk, pengembang menggunakan kuisisioner (angket) untuk pengumpulan data dari dua orang ahli media sebagai responden.

3.3 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan angket akan diolah dengan cara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. (Sugiyono,2015:29). Data berdasarkan angket akan dibuat persentase untuk setiap pertanyaan yang kemudian akan dideskripsikan. Persentase tersebut menggunakan rumus sebagai berikut: (Sugiyono,2013:95).

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Persentase

f = Frekuensi dari setiap jawaban angket

n = Jumlah skor ideal

100 = Bilangan tetap

Untuk menarik kesimpulan dari hasil analisis data atau untuk mengetahui kualitas produk yang telah dibuat, skor dapat diinterpretasikan menjadi keterangan nilai yang dapat dikelompokkan seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Berdasarkan pengelompokkan kategori kualitas produk berdasarkan persentase pada Tabel 3.14, produk dapat digunakan apabila termasuk ke dalam kategori sesuai dan sangat sesuai.

Tabel 3.14. Pengelompokkan Kategori Kualitas Berdasarkan Persentase

Persentase	Kategori
81%-100%	Sangat Sesuai
61%-80%	Sesuai
41%-60%	Cukup Sesuai
21%-40%	Kurang Sesuai
0%-20%	Tidak Sesuai

Sumber : (Arikunto,2010:44)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Tahap hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* adalah tahap untuk mendeskripsikan hasil penelitian dimana produk sudah diteliti dan dikembangkan. Dalam hal ini produk yang sudah diteliti dan dikembangkan adalah elemen soal pilihan ganda pada web pembelajaran. Terdapat 4 buah jenis elemen bentuk tampilan soal pilihan ganda yang sudah dikembangkan, yaitu : (1) Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta perolehan skor. (4) Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan

sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

Web pembelajaran bersifat responsif, sehingga tampilan dapat menyesuaikan dengan ukuran layar apapun seperti komputer, *tablet*, maupun *smartphone*. Pada skripsi ini web pembelajaran diuji dengan 2 macam layar, yaitu laptop dan *smartphone*. Produk yang dihasilkan merupakan *demo* yang nantinya akan menjadi produk akhir berupa *template* web pembelajaran berbasis *one page design*. Produk yang sudah dikembangkan dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan, sehingga *script* yang sudah dikembangkan dapat digunakan pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* untuk fitur elemen soal pilihan ganda.

Web pembelajaran ini ditujukan untuk pendidik yang dalam hal ini adalah guru atau dosen sebagai pengguna. Penelitian dan pengembangan produk web pembelajaran dilakukan di PUSTIKOM Universitas Negeri Jakarta dengan obyek penelitian Dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer sebagai ahli media. Untuk mendapatkan informasi peneliti menggunakan metode kuisisioner analisis kebutuhan sebagai tahap pengumpulan informasi dan data untuk web pembelajaran yang dikembangkan.

4.1.1. Implementasi Desain

Proses pembuatan *user interface* atau antarmuka pengguna dilakukan dengan menggunakan HTML5, CSS3, PHP, AJAX, *Jquery*, dan *Javascript*. Lingkungan kerja proses pembuatan kode program menggunakan *sublime text 3*.

Pada pembuatan web pembelajaran terdapat berbagai warna dan huruf yang digunakan pada elemen web pembelajaran. Adapun kode warna yang digunakan terdapat pada tabel 4.1. dan jenis huruf yang digunakan terdapat pada tabel 4.2.

Tabel 4.1. Penggunaan Warna pada Web

Kode Warna	Contoh Warna	Penggunaan Warna
#02095C		Warna <i>background</i> halaman utama/beranda dominan biru tua
#FFFFFF		Warna <i>background</i> halaman quiz dominan putih
#470F51		Warna untuk kotak label Tampilkan Semua
#03A9E7		Warna untuk kotak label Jawaban Langsung
#F7CE6C		Warna untuk kotak label Jawaban di Akhir Quiz
#91AA85		Warna untuk kotak label Jawaban di Akhir Quiz (Waktu)
#FB8FB0		Warna untuk kotak label Tanpa Jawaban
#434FEF		<ul style="list-style-type: none">• Warna untuk background nomor soal jika sedang berada di soal tersebut• Warna untuk tombol sebelumnya jika sedang dipilih• Warna untuk tombol selanjutnya jika sedang dipilih

#DBDCDF



- Warna untuk tombol finish jika sedang dipilih

- Warna untuk background untuk menampilkan soal dan jawaban
- Warna untuk nomor soal yang tidak dipilih
- Warna untuk tombol sebelumnya jika soal berada di pertanyaan nomor 1

#FFFFFF

Warna untuk *background* Kuis dominan putih**Tabel 4.2. Penggunaan Jenis Huruf**

No	Jenis Huruf	Penggunaan Huruf
1	Calibri, Helvetica, sans-serif;	Semua content
2	Bell MT	Pada title bar
2	Dandoleon	Pada tulisan 'good luck'

Berikut ini adalah contoh tata letak halaman utama atau beranda yang sudah dikembangkan: Untuk lebih lengkapnya terdapat 11 halaman elemen soal pilihan ganda pada *web* pembelajaran berbasis *one page design* yang telah dikembangkan (Lampiran 7 halaman 77-81), yang terdiri dari: (1) Tata letak halaman utama (beranda), (2) Tata letak halaman Quiz, (3) Tata letak halaman quiz bentuk 1, (4) Tata letak halaman quiz bentuk 2, (5) Tata letak halaman quiz bentuk 3 (6) Tata letak halaman quiz bentuk 4, (7) Tata letak halaman pesan alert , (8) Tata letak halaman daftar pengguna, (9) Tata letak halaman pendaftaran pengguna, (10) Tata letak halaman daftar

kuis, (11) Tata letak halaman kumpulan soal, (12) Tata letak halaman skor, (13) Tata letak halaman form daftar kuis, dan (14) Tata letak halaman form soal.



Gambar 4.1. Tata letak *section* utama atau beranda

4.1.2. Pengujian Fungsional

Setelah sistem produk berhasil dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah menguji produk tersebut. Pengujian yang pertama dilakukan adalah pengujian fungsional. Pengujian fungsional dilakukan agar pengembang mengetahui apakah aplikasi berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan. Berikut adalah tabel pengujian fungsional sistem, dimana Tabel 4.3 (Lampiran 8 halaman 82) menunjukkan hasil pengujian sistem dari sudut pandang pengembang

4.2. Analisis Data Penelitian

Setelah produk berhasil dikembangkan dilakukan uji produk untuk menguji apakah produk yang telah dikembangkan layak digunakan. Pengujian produk melibatkan 2 orang ahli

media (Lampiran 5, halaman 83-90). Instrumen penilaian pada tampilan monitor meliputi: (1) tulisan, (2) warna, (3) navigasi, (4) bentuk 1 meliputi tata letak, tombol dan skor, (5) bentuk 2 meliputi tata letak, tombol, dan skor, (6) bentuk 3 meliputi tata letak, tombol, waktu dan skor, (7) bentuk 4 meliputi tata letak, waktu dan skor. Tabel 4.4., Tabel 4.5., Tabel 4.6. dan Tabel 4.7.. menunjukkan hasil uji produk oleh ahli media pada tampilan monitor dan laptop.

Tabel 4.4. Hasil Uji Produk Ahli Media 1 (Monitor)

No	Aspek Penilaian	Skor Didapat	Skor Diharapkan	Kelayakan
1	Tulisan	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
2	Warna	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
3	Navigasi	5	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$
4	Bentuk 1			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 1		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
5	Bentuk 2			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 2		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
6	Bentuk 3			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Waktu	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 3		20	20	$\frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$
7	Bentuk 4			
	Tulisan	5	5	

	Waktu	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 4		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
Total		90	90	$\frac{90}{90} \times 100\% = 100\%$

Berdasarkan Tabel 4.4, penilaian total dari ahli media 1 mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan laptop adalah sebagai berikut: (1) Tulisan = 100%, (2) Warna=100%, (3) Navigasi= 100%, (4) Bentuk 1= 100%, (5) Bentuk 2 = 100%,(6) Bentuk 3 =100%,dan (3) Bentuk 4 = 100%

Secara keseluruhan total penilaian dari ahli media 1 pada tampilan laptop adalah sebesar 100%. Sesuai dengan skala persentase pada Tabel 3.14, maka hasil tersebut termasuk kedalam kategori yang sangat sesuai untuk digunakan.

Tabel 4.5. Hasil Uji Produk Ahli Media 2 (Monitor)

No	Aspek Penilaian	Skor Didapat	Skor Diharapkan	Kelayakan
1	Tulisan	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
2	Warna	6	10	$\frac{6}{10} \times 100\% = 60\%$
3	Navigasi	4	5	$\frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$
4	Bentuk 1			
	Tata letak	4	5	
	Tombol	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 1		12	15	$\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$
5	Bentuk 2			
	Tata letak	4	5	
	Tombol	4	5	
	Skor	4	5	

Total Bentuk 2		12	15	$\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$
6	Bentuk 3			
	Tata letak	4	5	
	Tombol	5	5	
	Waktu	5	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 3		18	20	$\frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$
7	Bentuk 4			
	Tulisan	4	5	
	Waktu	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 4		12	15	$\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$
Total		74	90	$\frac{74}{90} \times 100\% = 82.22\%$

Berdasarkan Tabel 4.5, penilaian total dari ahli media 2 mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan laptop adalah sebagai berikut: (1) Tulisan = 100%, (2) Warna= 60%, (3) Navigasi= 80%, (4) Bentuk 1= 80%, (5) Bentuk 2 = 80%,(6) Bentuk 3 =90%,dan (3) Bentuk 4 = 80%

Secara keseluruhan total penilaian dari ahli media 2 pada tampilan laptop adalah sebesar 82,22%. Sesuai dengan skala persentase pada Tabel 3.14, maka hasil tersebut termasuk kedalam kategori yang sangat sesuai untuk digunakan.

Tabel 4.6. Hasil Uji Produk Ahli Media 1 (*smartphone*)

No	Aspek Penilaian	Skor Didapat	Skor Diharapkan	Kelayakan
1	Tulisan	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
2	Warna	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
3	Navigasi	5	5	$\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$

4	Bentuk 1			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 1		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
5	Bentuk 2			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 2		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
6	Bentuk 3			
	Tata letak	5	5	
	Tombol	5	5	
	Waktu	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 3		20	20	$\frac{20}{20} \times 100\% = 100\%$
7	Bentuk 4			
	Tulisan	5	5	
	Waktu	5	5	
	Skor	5	5	
Total Bentuk 4		15	15	$\frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$
Total		90	90	$\frac{90}{90} \times 100\% = 100\%$

Berdasarkan Tabel 4.6, penilaian total dari ahli media 1 mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan *smartphone* adalah sebagai berikut: (1) Tulisan= 100%, (2) Warna= 100%, (3) Navigasi= 100%, (4) Bentuk 1= 100%, (5) Bentuk 2= 100%,(6) Bentuk 3 =100%,dan (3) Bentuk 4 = 100%

Secara keseluruhan total penilaian dari ahli media 1 pada tampilan *smartphone* adalah sebesar 100%. Sesuai dengan skala persentase pada Tabel 3.14, maka hasil tersebut termasuk kedalam kategori yang sangat sesuai untuk digunakan.

Tabel 4.7. Hasil Uji Produk Ahli Media 2 (*smartphone*)

No	Aspek Penilaian	Skor Didapat	Skor Diharapkan	Kelayakan
1	Tulisan	10	10	$\frac{10}{10} \times 100\% = 100\%$
2	Warna	6	10	$\frac{6}{10} \times 100\% = 60\%$
3	Navigasi	3	5	$\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$
4	Bentuk 1			
	Tata letak	3	5	
	Tombol	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 1		11	15	$\frac{11}{15} \times 100\% = 73.33\%$
5	Bentuk 2			
	Tata letak	4	5	
	Tombol	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 2		12	15	$\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$
6	Bentuk 3			
	Tata letak	4	5	
	Tombol	4	5	
	Waktu	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 3		16	20	$\frac{16}{20} \times 100\% = 80\%$
7	Bentuk 4			
	Tulisan	4	5	
	Waktu	4	5	
	Skor	4	5	
Total Bentuk 4		12	15	$\frac{12}{15} \times 100\% = 80\%$
Total		70	90	$\frac{70}{90} \times 100\% = 77.77\%$

Berdasarkan Tabel 4.7, penilaian total dari ahli media 2 mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan *smartphone*

adalah sebagai berikut: (1) Tulisan= 100%, (2) Warna= 60%, (3) Navigasi= 60%, (4) Bentuk 1= 73.33%, (5) Bentuk 2= 80%,(6) Bentuk 3 =80%,dan (3) Bentuk 4 = 80%

Secara keseluruhan total penilaian dari ahli media 2 pada tampilan *smartphone* adalah sebesar 77.77%. Sesuai dengan skala persentase pada Tabel 3.14, maka hasil tersebut termasuk kedalam kategori yang sesuai untuk digunakan.

4.3. Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* yang dilakukan dengan menggunakan kuisioner analisis kebutuhan menunjukkan kebutuhan pengguna adalah dosen atau guru dalam mempersiapkan evaluasi pendidikan menggunakan soal pilihan ganda. Kebutuhan yang berbeda-beda dalam mempersiapkan soal pilihan ganda menjadi dasar untuk mengembangkan elemen soal pilihan ganda. Sesuai dengan elemen soal pilihan ganda yang dikembangkan meliputi aspek tulisan, warna dan tata letak. Pengembang mengembangkan 4 jenis bentuk tampilan yang berbeda untuk dipilih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dari 4 bentuk dapat digambarkan secara garis besar bahwa ada 2 klasifikasi bentuk tampilan untuk soal latihan dan soal ujian. Untuk soal latihan ada pada bentuk tampilan 1 dan bentuk tampilan 2 pada web pembelajaran. Untuk soal ujian ada pada bentuk tampilan 3 dan bentuk tampilan 4 web pembelajaran.

Proses pengembangan *web* dilakukan dengan menggunakan *waterfall* yang secara umum meliputi tahap analisis kebutuhan, desain, pembuatan kode program, pengujian dan pemeliharaan. Setelah produk berhasil dikembangkan, dilakukan uji fungsional, berdasarkan hasil uji fungsional, produk telah sesuai dengan yang diharapkan secara fungsional. Setelah dilakukan uji fungsional. Tahap selanjutnya dilakukan uji produk pada tampilan laptop dan *smartphone* oleh 2 orang ahli media. Pengujian dilakukan untuk mengukur kelayakan web pembelajaran dari aspek tulisan, warna dan tata letak.

Ahli media 1 memberikan penilaian mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan laptop sebesar 100% untuk aspek tulisan. 100% untuk aspek warna. 100% untuk aspek navigasi, 100% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 2 yang meliputi tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 100% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor.

Ahli media 2 memberikan penilaian mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan laptop sebesar 100% untuk aspek tulisan. 60% untuk aspek warna. 80% untuk aspek navigasi, 80% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 80% untuk bentuk 2 yang meliputi tata letak, tombol dan skor. 90% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 80% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor.

Ahli media 1 memberikan penilaian mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan *smartphone* sebesar 100% untuk aspek tulisan. 100% untuk aspek warna. 100% untuk aspek navigasi, 100% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 2 yang meliputi tata letak, tombol dan skor. 100% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 100% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor.

Ahli media 2 memberikan penilaian mengenai elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* pada tampilan *smartphone* sebesar 100% untuk aspek tulisan. 60% untuk aspek warna. 60% untuk aspek navigasi, 73.33% untuk bentuk 1 yang meliputi aspek tata letak, tombol dan skor. 80% untuk bentuk 2 yang meliputi tata letak, tombol

dan skor. 80% untuk bentuk 3 yang meliputi aspek tata letak, tombol, waktu dan skor. 80% untuk bentuk 4 yang meliputi aspek tata letak, waktu dan skor.

Sehingga secara keseluruhan hasil uji produk yang dilakukan dengan 2 orang ahli media produk yang dikembangkan pada tampilan laptop ahli media 1 memberikan penilaian sebesar 100%. Pada tampilan laptop ahli media 2 memberikan penilaian sebesar 82,22. Pada tampilan *smartphone* ahli media 1 memberikan penilaian sebesar 100%. Pada tampilan *smartphone* ahli media 2 memberikan penilaian sebesar 77.77%.

4.4. Aplikasi Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* dapat diterapkan di dunia pendidikan sebagai salah satu komponen yang digunakan dalam pembuatan *template* web pembelajaran. Pada penelitian elemen soal pilihan ganda yang dikembangkan dapat digunakan nantinya untuk pengembangan *template* web pembelajara secara keseluruhan. Pengembangan yang membuat 4 bentuk pilihan tampilan untuk pengguna, dapat dipilih oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan pengguna. Web pembelajaran dapat digunakan sebagai salah satu media dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran diharapkan kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengembangan elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* yang telah diimplementasikan, maka kesimpulan penelitian adalah: Pengembangan elemen soal pilihan ganda pada *template* web pembelajaran berbasis *one page design* dilakukan dengan membuat beberapa jenis bentuk elemen tampilan. Elemen pilihan ganda dikembangkan menjadi empat macam tampilan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang dalam hal ini dosen atau guru dalam mempersiapkan soal pilihan ganda.

Empat macam elemen tersebut, yaitu : (1) Bentuk 1 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban langsung di setiap soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (2) Bentuk 2 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan. Di bentuk ini disediakan umpan balik jawaban diakhir pengerjaan soal, serta terdapat fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan diberikan perolehan skor. (3) Bentuk 3 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna dan di akhir pengerjaan akan ditampilkan kunci jawaban berbentuk *collapse* serta

perolehan skor. (4) Bentuk 4 : Menampilkan soal pilihan ganda yang disesuaikan untuk latihan ujian. Di bentuk ini disediakan fitur waktu durasi waktu keseluruhan pengerjaan soal, fitur untuk kembali ke soal sebelumnya dan sesudahnya, dan jika sudah menjawab soal maka nomor soal yang terisi akan berubah warna. Kemudian di akhir pengerjaan ditampilkan perolehan skor.

5.2. Saran

Saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya menurut penulis antara lain: Melakukan penelitian dan pengembangan dengan bentuk tampilan elemen yang berbeda. Misalnya, pada elemen bentuk 1 (Jawaban Langsung) kunci jawaban dapat dilihat setelah soal sudah dijawab, nomor soal berada di atas soal sehingga tidak menyulitkan peserta jika terdapat 50 soal pilihan ganda, dan seterusnya. Dilakukan perbandingan 4 pilihan bentuk elemen tampilan yang sudah dikembangkan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. (2003). *Pemrograman WEB Mencakup HTML, CSS, JavaScript & PHP*. Yogyakarta : Andi.
- Adhi Prasetyo. (2011). *Pintar WEBMASTER Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita.
- Agung Gregorius. (2000). *Microsoft Front Page*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Anhar. (2010). *PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta : Mediakita.
- Batram, dkk. (2001). *Computer-Based Testing and the Internet*. USA : John Wiley,Ltd.
- Budi Raharjo. (2011). *Belajar Pemrograman Web Panduan Mudah untuk Pelajar, Mahasiswa, dan Praktisi*. Modula, hlm. 2.
- Deni Darmawan. (2014), *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain, Remaja*. Yogyakarta: Rosdakarya.
- Edy Winarno., et al. (2015). *Desain Web Responsif dengan HTML5 dan CSS3*. Elex Media Komputindo.
- Eldarni Novrianti.(2015). *Pengembangan Computer Based Testing CBT Dalam Mata Kuliah Keahlian dan Keilmuan Pada Program Studi Teknologi Pendidikan*. 2:15.
- Hidayatullah Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara. (2014). *Pemrograman Web*. Bandung: Informatika Bandung.
- Husein Alatas. (2015). *Proyek Membangun Responsive Web Design dengan Bootstrap 3 dan 4*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Imam Mulhim.(2014). *Desain Web untuk Dekstop dan Mobile dengan Responsive Web Design*. Palembang: Maxikom.
- John daintith. (2004). *"computer-aided testing."* A Dictionary of Computing 31, 2011 from Encyclopedia.com: http://www.encyclopedia.com/doc/1O11_computeraidedtesting.html.
- Joko Dewanto. (2004). *System Development Life Cycle Dengan Beberapa Pendekatan*. Landfish Today. 21:39.
- Nurasiah. 2014. *Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall*, Jurnal Teknologi dan Rekayasa. Landfish Today. 19(3):74.
- Pengertian Elemen, <https://kbbi.web.id/elemen> diakses pada 08 Agustus 2017 pukul 9:48 WIB

Prinsip Membuat One Page Design, <http://www.sitepoint.com/simple-fundamentals-designing-one-page-sites>. Landfish 13 Mei 2016 pukul 09.23 WIB.

Prinsip Membuat One Page Design, <https://www.web-savvy-marketing.com/2013/07/one-page-websites-templates/> diakses pada 21 Mei 2016 pukul 21:49 WIB

Hamzah B. Uno. (2007). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar dan Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.

Rusman. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Press.

Sudaryono. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Graha Ilmu

Suharsimi Arikunto. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sugiyono. (2015). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Skripsi Anne Lestari. (2016), *Pengembangan Web Pembelajaran Berbasis One Page Design pada Mata Kuliah Desain Web Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Jakarta*.

Skripsi Dwika Ikhwal Fajri. (2015), *Pengembangan Web Soal Pilihan Ganda SMK Negeri 48 Jakarta Menggunakan Responsive Web Design*.

Skripsi Nita Indrapratiwi. (2015) *Pengembangan Website Kumpulan Soal Pilihan Ganda Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi di Komunitas Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Multimedia Jakarta Timur*.

Taryana Suryana dan Koesheryatin. (2014). *Aplikasi Interner Menggunakan HTML,CSS,dan JavaScript*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Zainal Arifin. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Lampiran 1. Kuisisioner Analisis Kebutuhan

Kuisisioner Analisis Kebutuhan**Nama :****Jabatan :****Petunjuk :**

a. Petunjuk ini dilakukan untuk mengetahui penilaian Bapak/ Ibu terhadap sejumlah hal yang berkaitan dengan komponen-komponen pembelajaran berbasis *web* .

b. Pilihlah jawaban yang dapat mewakili pendapat Bapak/ Ibu pada pilihan jawaban yang telah tersedia.

c. Berilah tanda (X) pada pilihan jawaban Bapak/ Ibu.

Pendapat :

1. Apakah bapak/ibu menyiapkan dokumen silabus sebelum perkuliahan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah bapak/ibu menggunakan materi presentasi perkuliahan berupa powerpoint?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah bapak/ibu menggunakan materi ajar dalam bentuk word atau pdf?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah bapak/ibu memberikan tugas dalam bentuk word atau pdf?

- a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah bapak/ibu menyiapkan seluruh materi perkuliahan sebelum perkuliahan dimulai?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 6. Apakah bapak/ibu merubah materi selama perkuliahan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 7. Apakah bapak/ibu menyiapkan (memiliki) media video untuk membantu pembelajaran?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 8. Apakah bapak/ibu mengambil video dari web lain seperti youtube?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 9. Apakah bapak/ibu pernah memberikan soal latihan dalam bentuk pilihan ganda?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 10. Apakah bapak/ibu pernah memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 11. Apakah bapak/ibu memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Tanda Tangan

Lampiran 2. Hasil dari Data Kuisisioner Analisis Kebutuhan Terhadap Pengguna

1. Hasil dari Data Kuisisioner Analisis Kebutuhan Terhadap Guru dan Dosen**Tabel L2.1 Hasil Data Kuisisioner Terhadap Guru dan Dosen**

NO	RESPONDEN	JABATAN	Nomor Instrumen		
			9	10	11
1	Fitriyanti Wulandari, M.Hum	Dosen	0	1	1
2	M Chairul Fahmi, S.Pd	Wakasek Kesiswaan	1	1	0
3	Cathy T.A	Guru	1	1	1
4	Rodifah	Guru Bahasa Indonesia	1	1	1
5	Mardiana Mutiara	Guru TIK	1	1	0
6	Ni'mah Nur Syahidah	Guru MIPA	1	1	0
7	Dr. Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd	Dosen	1	0	0
8	Vina Oktaviani, M.T	Dosen	0	0	0
9	Bachren Zaini	Dosen	0	1	0
10	Widodo	Dosen PTIK	0	0	0
11	Z.E Ferdi Fauzan Putra, M.Pd.T	Dosen PTIK	0	0	0
12	Diar Hastiwi, S.S	Guru Bahasa Inggris	1	1	1
13	Umar Al-Faruq	Guru TIK(dulu)	1	1	1
14	Eky Kusuma Hapsari, M.Hum	Dosen Tetap PNS	1	1	1
15	Hafizah, S.S, M.Pd	Dosen	1	1	1
16	Ni Wayan Ayu P.S, M.Pd	Dosen	0	0	0
17	Dadang Rachmat, M.Pd	Dosen	1	1	1
18	Gusriyani T, S.Pd	Guru	1	1	1
19	Kurnia Nursyahriati	Ka Prodi TKJ	1	1	1
20	Irfan Nurtriputra, M.Pd	Dosen	1	1	1
Skor yang didapat			14	15	11
Skor yang diharapkan			20	20	20
Presentase			70%	75%	55%

Tabel L2.1 menunjukkan bahwa sebanyak 70% responden memberikan soal latihan dalam bentuk pilihan ganda, 75% responden memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda, dan 55% responden memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda.

2. Hasil dari Data Kuisisioner Analisis Kebutuhan Dosen**L2.2 Hasil Data Kuisisioner Terhadap Dosen**

NO	RESPONDEN	JABATAN	Nomor Instrumen		
			9	10	11

1	Fitriyanti Wulandari, M.Hum	Dosen	0	1	1
2	Dr. Yuliatrisastrawijaya, M.Pd	Dosen	1	0	0
3	Vina Oktaviani, M.T	Dosen	0	0	0
4	Bachren Zaini	Dosen	0	1	0
5	Widodo	Dosen PTIK	0	0	0
6	Z.E Ferdi Fauzan Putra, M.Pd.T	Dosen PTIK	0	0	0
7	Eky Kusuma Hapsari, M.Hum	Dosen Tetap PNS	1	1	1
8	Hafizah, S.S, M.Pd	Dosen	1	1	1
9	Ni Wayan Ayu P.S, M.Pd	Dosen	0	0	0
10	Dadang Rachmat, M.Pd	Dosen	1	1	1
11	Irfan Nurtriputra, M.Pd	Dosen	1	1	1
Skor yang didapat			5	6	5
Skor yang diharapkan			11	11	11
Presentase			45.45%	54.55%	45.45%

Tabel L2.2 menunjukkan bahwa sebanyak 45 % dosen memberikan soal latihan dalam bentuk pilihan ganda, 54 % responden memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda, dan 45% responden memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda.

3. Hasil dari Data Kuisiner Analisis Kebutuhan Terhadap Guru

Tabel L2.3 menunjukkan bahwa sebanyak 100% guru memberikan soal latihan dalam bentuk pilihan ganda, 100% guru memberikan soal ujian dalam bentuk pilihan ganda, dan 67% guru memberikan penjelasan jawaban soal pilihan ganda.

L2.3 Hasil Data Kuisiner Terhadap Guru

NO	RESPONDEN	JABATAN	Nomor Instrumen		
			9	10	11
1	M Chairul Fahmi, S.Pd	Wakasek Kesiswaan	1	1	0
2	Cathy T.A	Guru	1	1	1
3	Rodifah	Guru Bahasa Indonesia	1	1	1
4	Mardiana Mutiara	Guru TIK	1	1	0
5	Ni'mah Nur Syahidah	Guru MIPA	1	1	0
6	Diar Hastiwi, S.S	Guru Bahasa Inggris	1	1	1
7	Umar Al-Faruq	Guru TIK(dulu)	1	1	1
8	Gusriyani T, S.Pd	Guru	1	1	1
9	Kurnia Nursyahriati	Ka Prodi TKJ	1	1	1
Skor yang didapat			9	9	6

Skor yang diharapkan	9	9	9
Presentase	100%	100%	67%

Lampiran 3. Database

Tabel L3.1 Tabel Groups

No	Field	Tipe	Keterangan
1	Id_groups	mediumint(8)	AUTO_INCREMENT
2	Name	varchar(20)	
3	Description	varchar(100)	

Tabel L3.2. Tabel Login_attempts

No	Field	Tipe	Keterangan
1	Id_login	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	ip_address	varchar(15)	
3	login	varchar(100)	
4	time	int(11)	

Tabel L3.3 Tabel Quiz_question

No	Field	Tipe	Keterangan
1	q_id	int(12)	AUTO_INCREMENT
2	q_creator_id	int(12)	
3	q_total	int(2)	
4	q_type_alpha	Enum	'abc', 'abcd', 'abcde'
5	q_kind_feed	<u>Enum</u>	'Jawaban Benar Setelah Soal', 'Kunci Jawaban'
6	q_cover	Longtext	
7	q_title	varchar(30)	
8	q_time	varchar(5)	
9	q_post_publish_date	Date	
10	q_post_expired	Date	

Tabel L3.4 Tabel Quiz_question_item

No	Field	Tipe	Keterangan
1	q_itemid	int(12)	AUTO_INCREMENT
2	q_question_id	int(12)	
3	q_no_question	int(3)	
4	q_question_image	Longtext	
5	q_question	Text	
6	q_multipleChoices	Text	
7	q_answerkey	Text	

8	q_description	Text	
---	---------------	------	--

Tabel L3.5. Tabel Quiz_score

No	Field	Tipe	Keterangan
1	q_idscore	int(12)	AUTO_INCREMENT
2	q_id_user	int(12)	
3	q_id_question	int(11)	
4	q_score	varchar(3)	
5	q_date	Date	

Tabel L3.6 Tabel Users

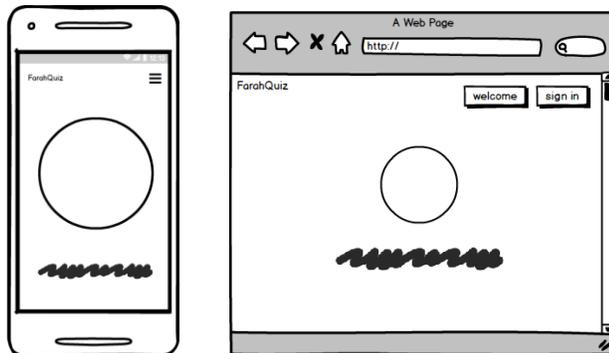
No	Field	Tipe	Keterangan
1	Id_users	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	ip_address	varchar(45)	
3	username	varchar(20)	
4	password	varchar(255)	
5	salt	varchar(255)	
6	email	varchar(100)	
7	activation_code	varchar(40)	
8	forgotten_password_code	varchar(40)	
9	forgotten_password_time	int(11)	
10	remember_code	varchar(40)	
11	created_on	int(11)	
12	last_login	int(11)	
13	active	tinyint(1)	
14	first_name	varchar(50)	
15	last_name	varchar(50)	
16	avatar	longtext	
17	phone	varchar(20)	

Tabel L3.7 Tabel User_groups

No	Field	Tipe	Keterangan
1	Id_usg	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	user_id	int(11)	
3	group_id	mediumint(8)	

Lampiran 4. Wireframe

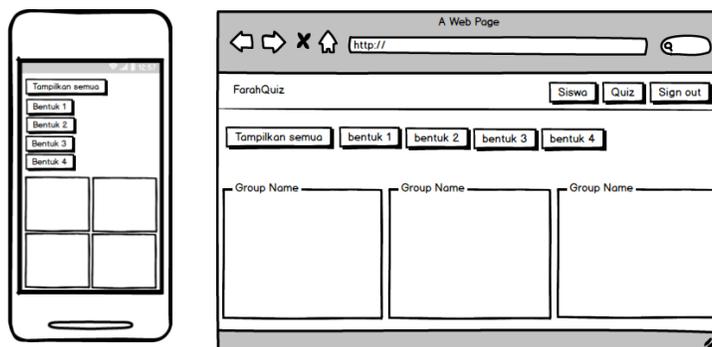
1. Rancangan Wireframe Halaman Utama (Beranda)



Gambar L4.1. Rancangan wireframe halaman utama (beranda)

Gambar L4.1. menunjukkan tata letak tampilan halaman utama (beranda), yang terdiri dari: bagian *header*, yang berisi *menubar* yang digunakan sebagai navigasi untuk menuju pilihan bentuk elemen-elemen yang ingin dilihat. Halaman utama (beranda) menggunakan gambar sebagai *background*.

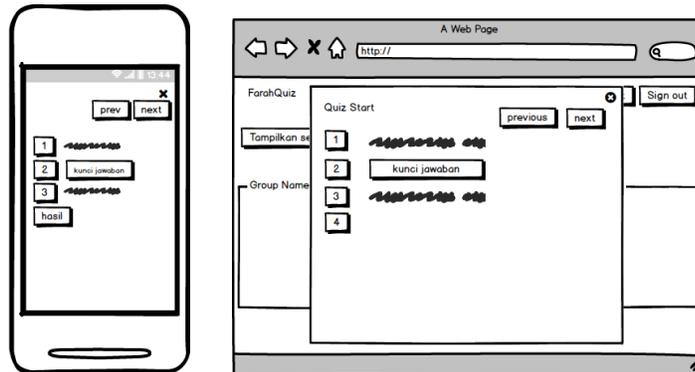
2. Rancangan Wireframe Halaman Quiz



Gambar L4.2. Rancangan wireframe halaman Quiz

Gambar L4.2. menunjukkan tata letak tampilan halaman galeri quiz, yang berisi kumpulan kuis-kuis yang telah di upload oleh pengguna.

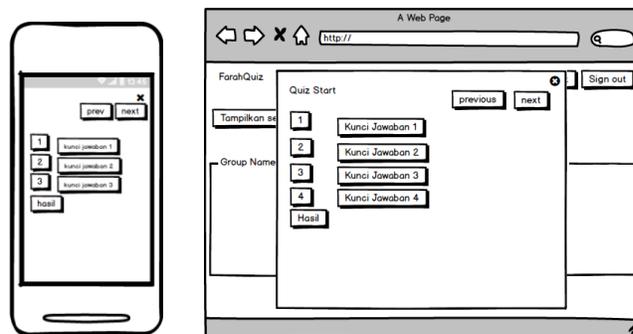
3. Rancangan *Wireframe* Quiz Bentuk 1



Gambar L4.3. Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 1

Gambar L4.3. menunjukkan tata letak tampilan halaman quiz bentuk 1. Terdapat fitur menampilkan umpan balik kunci jawaban di setiap soal, tombol yang berubah warna ketika sudah diisi, dan perolehan skor.

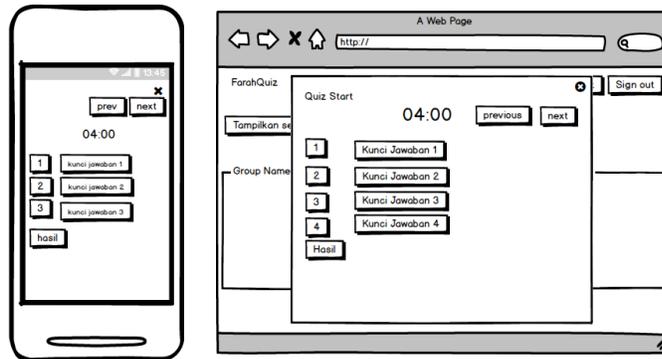
4. Rancangan *Wireframe* Halaman Quiz Bentuk 2



Gambar L4.4. Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 2

Gambar L4.4. menunjukkan tata letak tampilan halaman quiz bentuk 2. Terdapat fitur menampilkan umpan balik kunci jawaban di akhir soal, tombol yang berubah warna ketika sudah diisi, dan perolehan skor.

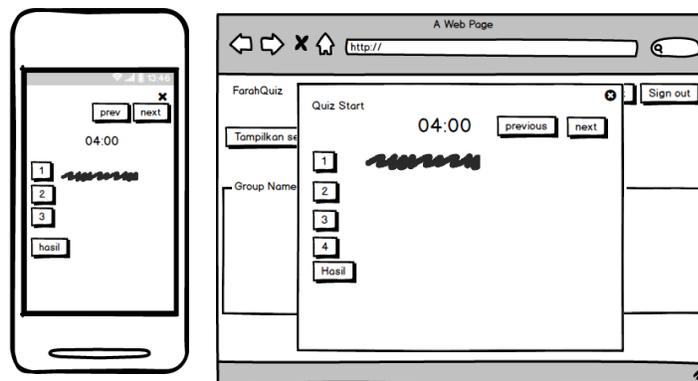
5. Rancangan *Wireframe* Halaman Quiz Bentuk 3



Gambar L4.5. Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 3

Gambar L4.5. menunjukkan tata letak tampilan halaman quiz bentuk 3. Terdapat fitur menampilkan umpan balik kunci jawaban di akhir soal, waktu hitung mundur keseluruhan soal, tombol yang berubah warna ketika sudah diisi, dan perolehan skor.

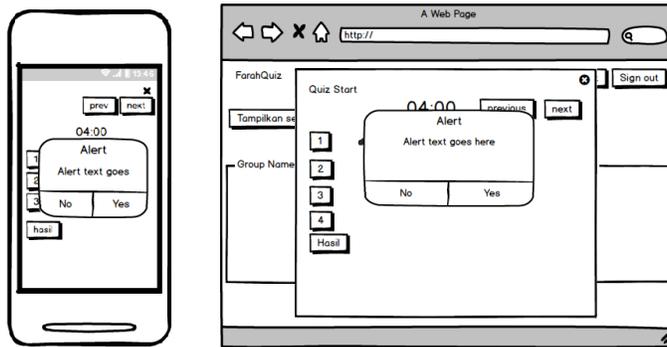
6. Rancangan *Wireframe* Halaman Quiz Bentuk 4



Gambar L4.6. Rancangan *wireframe* halaman quiz bentuk 4

Gambar L4.6. menunjukkan tata letak tampilan halaman quiz bentuk 4. Terdapat fitur menampilkan waktu hitung mundur keseluruhan soal, tombol yang berubah warna ketika sudah diisi, dan perolehan skor.

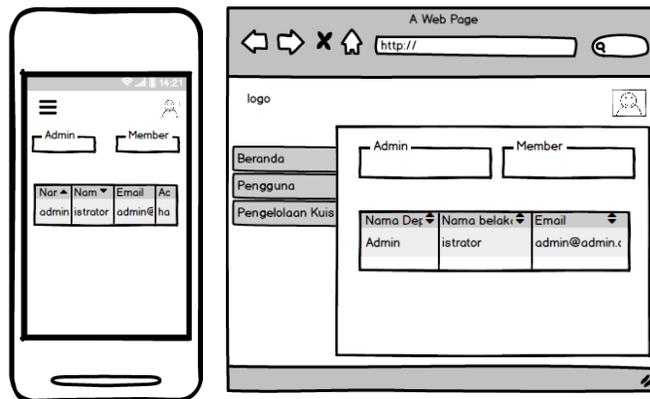
7. Rancangan *Wireframe* Pesan *Alert*



Gambar L4.7. Rancangan *wireframe* pesan *alert*

Gambar L4.7. menunjukkan tata letak tampilan pesan *alert*. Pesan *alert* dimunculkan untuk soal yang memiliki durasi waktu hitung mundur, yaitu: bentuk 3 dan bentuk 4.

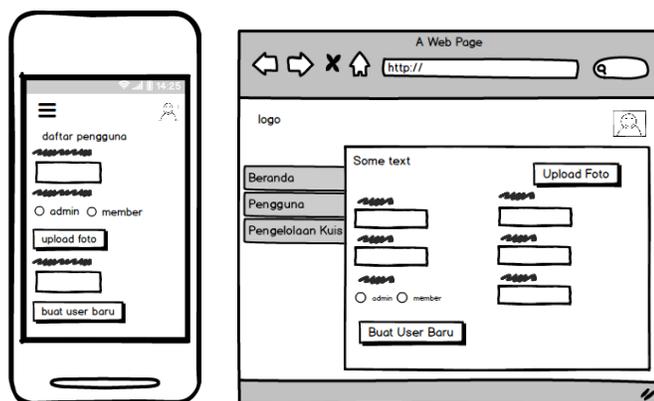
8. Rancangan *Wireframe* Halaman *Daftar Pengguna*



Gambar L4.8. Rancangan *wireframe* halaman *daftar pengguna*

Gambar L4.8. menunjukkan tata letak tampilan halaman *daftar pengguna*. *Daftar pengguna* adalah daftar yang sudah terdaftar untuk mengakses web. Terdapat admin dan member. Member diperuntukkan siswa.

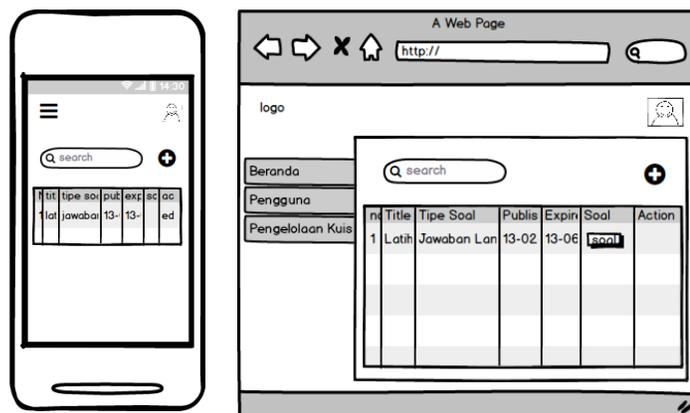
9. Rancangan *Wireframe* Halaman Pendaftaran Pengguna



Gambar L4.9. Rancangan *wireframe* halaman pendaftaran pengguna

Gambar L4.9. menunjukkan tata letak tampilan halaman pendaftaran pengguna. Hal-hal yang perlu diinput ialah: nama depan, nama belakang, foto, email, telepon, pilihan sebagai admin/member (siswa), kata sandi, dan konfirmasi sandi. Di akhir form terdapat button 'buat user baru'.

10. Rancangan *Wireframe* Halaman Daftar Kuis

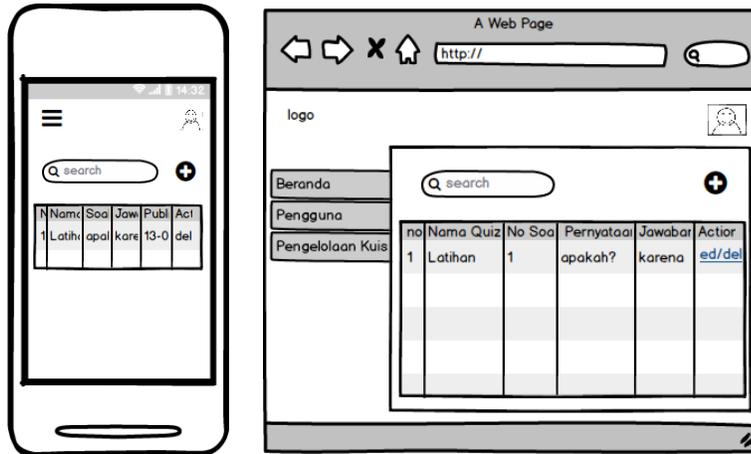


Gambar L4.10. Rancangan *wireframe* halaman daftar kuis

Gambar L4.10. menunjukkan tata letak tampilan halaman daftar kuis. Menampilkan informasi title kuis, tipe soal, tanggal publish, tanggal expired, button soal untuk melihat soal-soal yang

sudah diinput, dan action untuk mengedit serta menghapus. Di atas tabel terdapat kotak pencarian dan tombol add untuk menambahkan kuis.

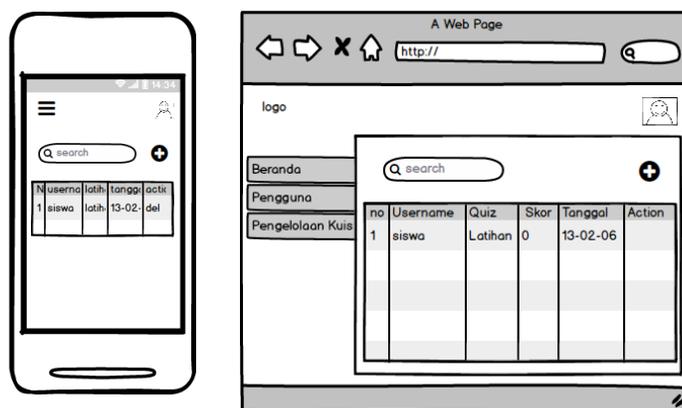
11. Rancangan *Wireframe* Halaman Kumpulan Soal



Gambar L4.11. Rancangan *wireframe* halaman kumpulan soal

Gambar L4.11. menunjukkan tata letak tampilan halaman kumpulan soal. Terdapat informasi nama quiz, soal no, soal, jawaban, dan aksi untuk mengedit serta menghapus. Di atas tabel terdapat kotak pencarian dan tombol add untuk menambahkan soal.

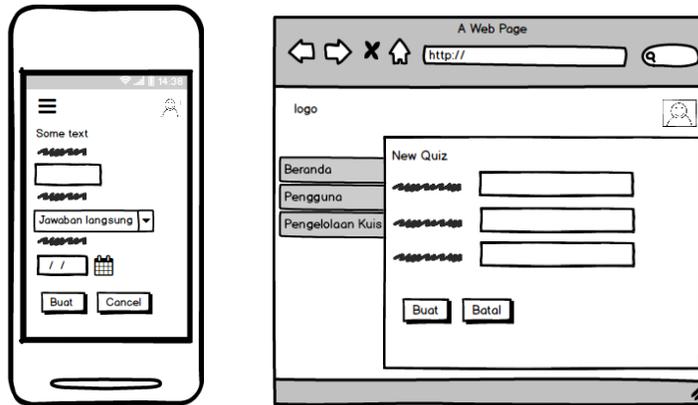
12. Rancangan *Wireframe* Halaman Skor.



Gambar L4.12. Rancangan *wireframe* halaman skor

Gambar L4.12. menunjukkan tata letak tampilan halaman skor. Terdapat informasi username, quiz, skor, tanggal, dan aksi untuk menghapus serta mengedit.

13. Rancangan *Wireframe* Halaman Form Daftar Kuis

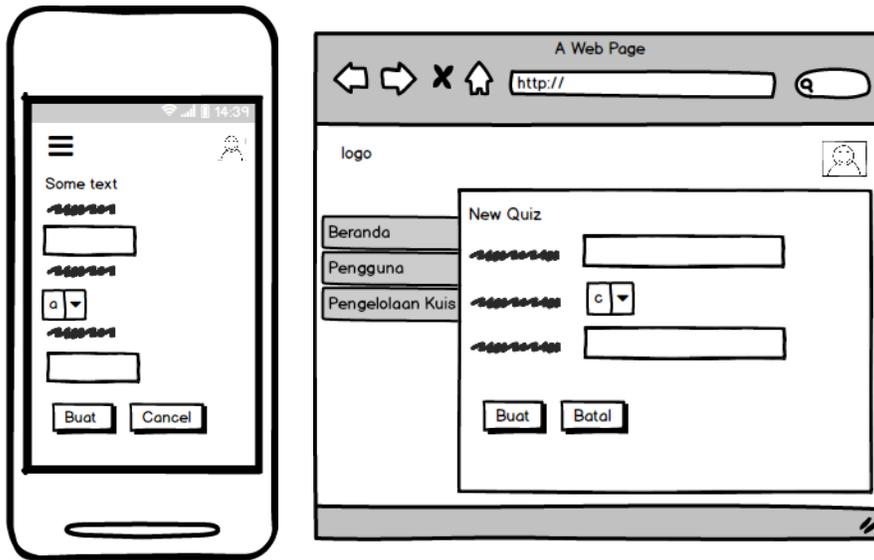


Gambar L4.13. Rancangan wireframe halaman form daftar kuis

Gambar L4.13. menunjukkan tata letak tampilan halaman form daftar kuis. Hal-hal yang perlu diinput adalah *creator*, jumlah soal, tipe jawaban, tipe *feedback*, *cover*, nama paket soal, durasi waktu, tanggal rilis, dan tanggal kadaluarsa. Terdapat 3 tipe jawaban, yaitu : 1. (3) a,b, c .., 2. (4) a,b,c,d,., dan 5 (5) a,b,c,d,e. dan terdapat 4 tipe *feedbacki*, yaitu : (1) jawaban langsung, (2) Jawaban di akhir kuis, (3) Jawaban di akhir kuis (waktu), dan (4) Jawaban langsung.

14. Rancangan *Wireframe* Halaman Form Soal

Gambar L4.14. menunjukkan tata letak tampilan halaman form soal. Hal-hal yang perlu diinput adalah nama quiz, soal nomor, soal gambar, pertanyaan, jawaban-jawaban, kunci jawaban, dan deskripsi jawaban.



Gambar L4.14. Rancangan wireframe halaman form soal

Lampiran 5. Pengujian Fungsional

Tabel L5.1 Tabel Pengujian Fungsional Sistem

No	Aspek	Skenario Proses	Hasil yang Diharapkan	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)
1	Navigasi	Pada saat tampilan berada di elemen beranda, klik kuis	Tampilan akan bergeser ke bawah dan berhenti pada elemen kuis	
2		Pada saat tampilan berada di elemen kuis, klik beranda	Tampilan akan bergeser ke atas dan berhenti pada elemen beranda	
3		Pada saat tampilan berada di elemen kuis, pilih button bentuk 1 (jawaban langsung)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 1	
4		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 1, klik button bentuk 2 (Jawaban di akhir kuis)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 2	
5		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 2, klik button bentuk 3 (Jawaban di akhir kuis (waktu))	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 3	
6		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 3, klik button bentuk 4 (Tanpa Jawaban)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 4	
7		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 5, klik button semua tampilan	Tampilan akan bergeser ke samping kiri dan berhenti pada tampilan variasi semua bentuk	
8	Menampilkan Kuis	Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 1, klik salah satu kotak kuiz	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 1 yang dapat dikerjakan	
9		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 2, klik salah satu kotak kuis	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 2 yang dapat dikerjakan	
10		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 3, klik salah satu kotak kuis	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 3 yang dapat dikerjakan	
11		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 4, klik salah	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 4 yang dapat	

		satu kotak kuis	dikerjakan	
12	Menampilkan pengguna	Pada saat tampilan di beranda admin, klik tombol pengguna	Tampilan tab baru muncul daftar pengguna	
13	Menampilkan pendaftaran pengguna baru	Pada saat tampilan di pengguna, klik pengguna baru	Tampilan tab baru muncul form pendaftaran pengguna baru	
14	Menampilkan daftar kelas	Pada saat tampilan di pendaftaran pengguna baru, klik kelas	Tampilan tab baru muncul daftar kelas	
15	Menampilkan daftar kuis	Pada saat tampilan di pengelolaan kuis, klik daftar kuis	Tampilan tab baru muncul daftar kuis serta bisa membuat daftar kuis baru	
16	Menampilkan kumpulan soal	Pada saat tampilan di daftar kuis, klik kumpulan soal	Tampilan tab baru muncul kumpulan soal serta bisa menambah soal baru	
17	Menampilkan skor	Pada saat tampilan di kumpulan soal, klik skor	Tampilan tab baru muncul daftar skor serta bisa mengunduh hasil skor	

Lampiran 6. Kisi-Kisi Instrumen Pengujian

Tabel L6.1 Kisi-Kisi Instrumen Pengujian (Laptop)

No	Aspek	Pertanyaan Nomor	Jumlah Pertanyaan
1	Tulisan	1-2	2
2	Warna	3-4	2
3	Navigasi	5	1
4	Bentuk 1		
	Tata letak	6	1
	Tombol	7	1
	Skor	8	1
Total			3
5	Bentuk 2		
	Tata letak	9	1
	Tombol	10	1
	Skor	11	1
Total			3
6	Bentuk 3		
	Tata letak	12	1
	Tombol	13	1
	Waktu	14	1
	Skor	15	1
Total			4
7	Bentuk 4		
	Tata letak	16	1
	Waktu	17	1
	Skor	18	1
Total			3

Tabel L6.2 Kisi-Kisi Instrumen Pengujian (Smartphone)

No	Aspek	Pertanyaan Nomor	Jumlah Pertanyaan
1	Tulisan	1-2	2
2	Warna	3-4	2
3	Navigasi	5	1
4	Bentuk 1		
	Tata letak	6	1
	Tombol	7	1
	Skor	8	1

		Total	3
5	Bentuk 2		
	Tata letak	9	1
	Tombol	10	1
	Skor	11	1
		Total	3
6	Bentuk 3		
	Tata letak	12	1
	Tombol	13	1
	Waktu	14	1
	Skor	15	1
		Total	4
7	Bentuk 4		
	Tata letak	16	1
	Waktu	17	1
	Skor	18	1
		Total	3

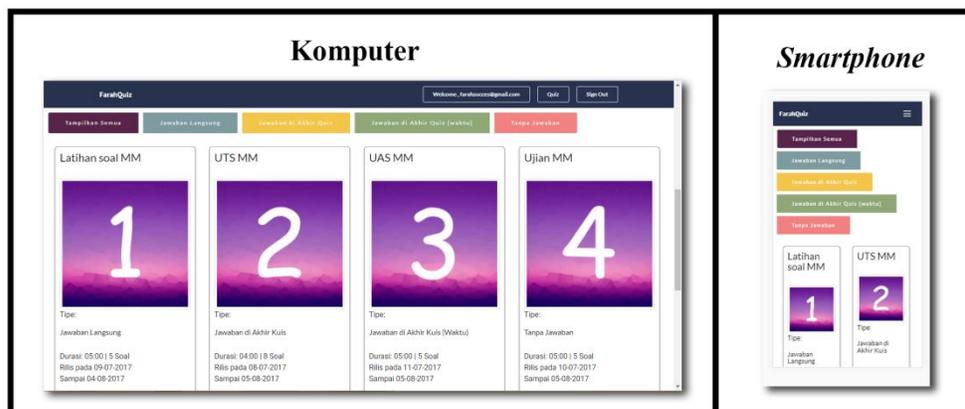
Lampiran 7. Tata Letak

15. Tata Letak Halaman Utama (beranda)



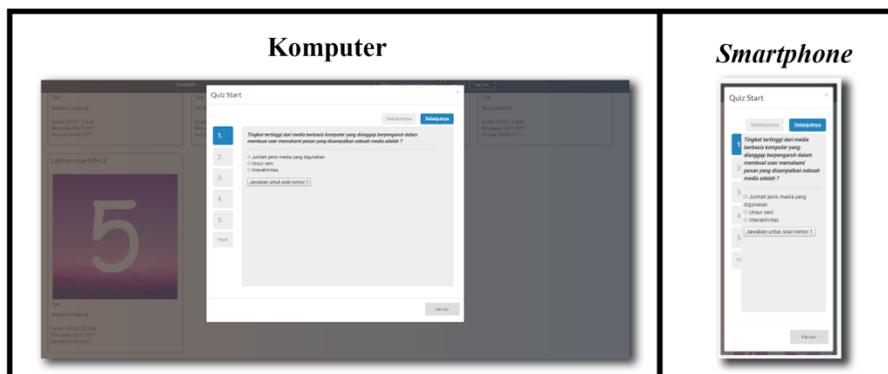
Gambar L7.1. Tata letak halaman utama (beranda)

16. Tata Letak Halaman Quiz



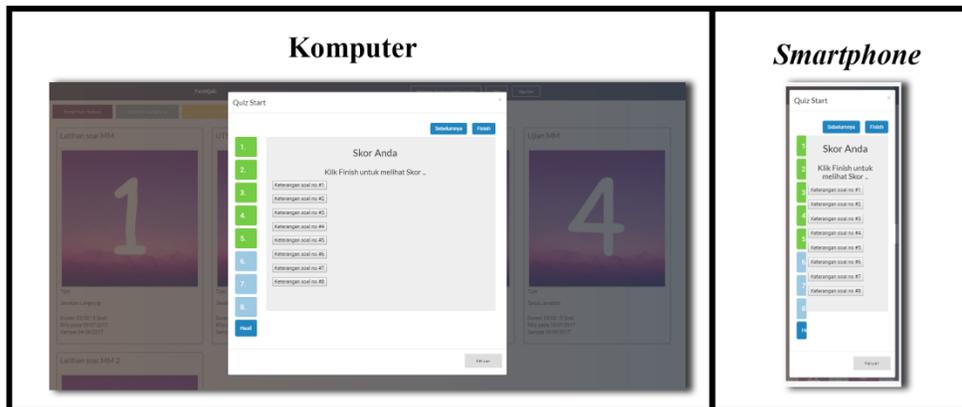
Gambar L7.2. Tata letak halaman Quiz

17. Tata Letak Halaman Quiz Bentuk 1



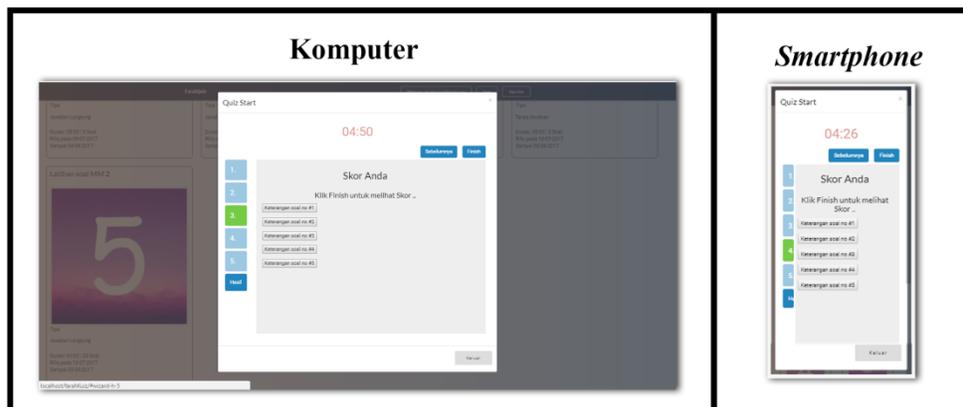
Gambar L7.3. Tata letak halaman quiz bentuk 1

18. Tata Letak Halaman Quiz Bentuk 2



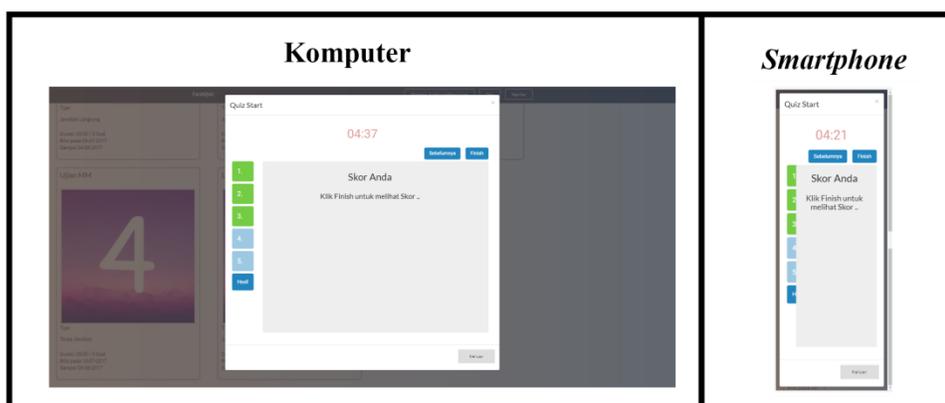
Gambar L7.4. Tata letak halaman quiz bentuk 2

19. Tata Letak Halaman Quiz Bentuk 3



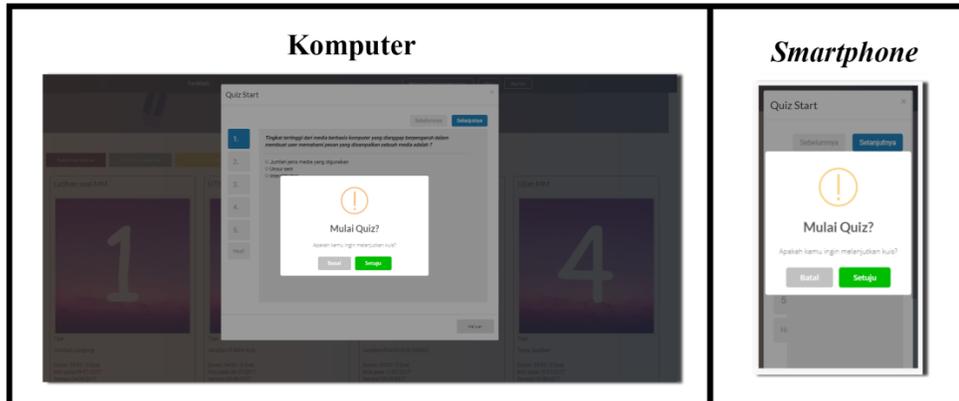
Gambar L7.5. Tata letak halaman quiz bentuk 3

20. Tata Letak Halaman Quiz Bentuk 4



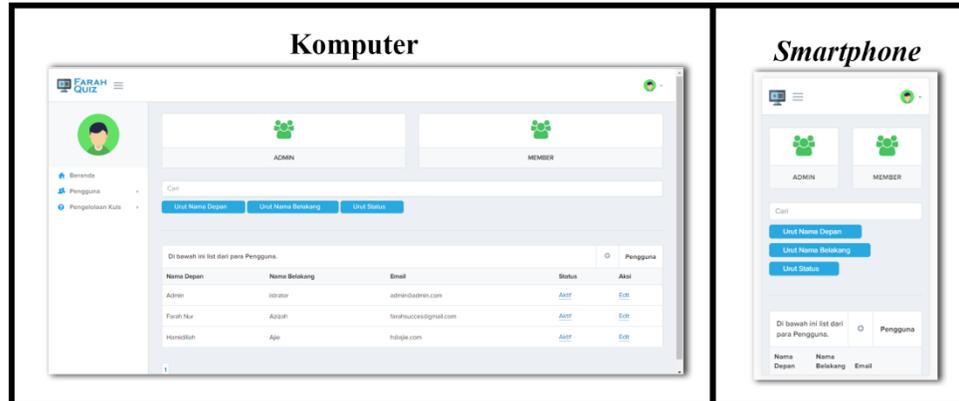
Gambar L7.6. Tata letak halaman quiz bentuk 4

21. Tata Letak Pesan *Alert*



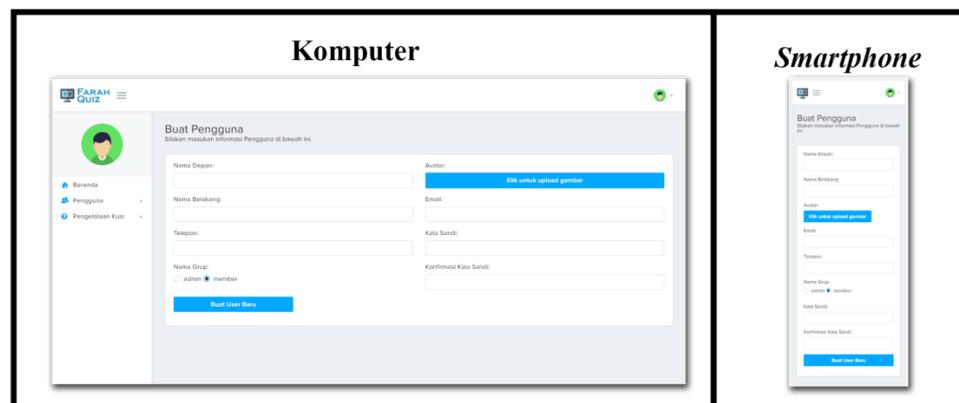
Gambar L7.7. Tata letak pesan *alert*

22. Tata Letak Halaman Daftar Pengguna



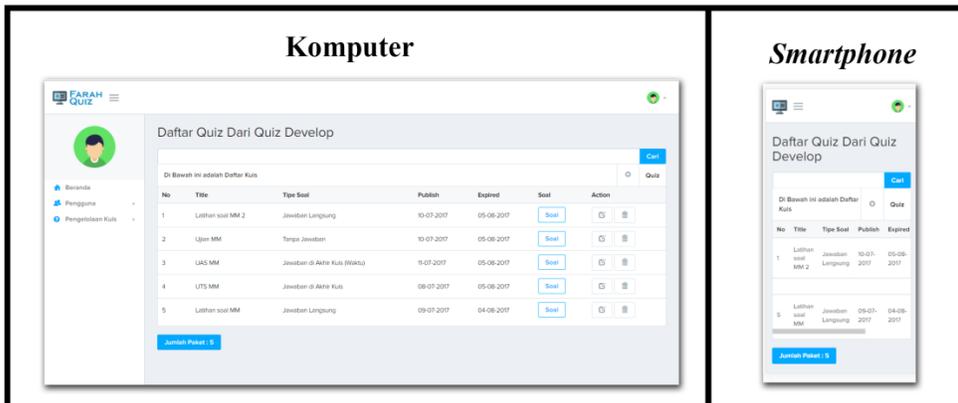
Gambar L7.8. Tata letak halaman daftar pengguna

23. Tata Letak Halaman Pendaftaran Pengguna



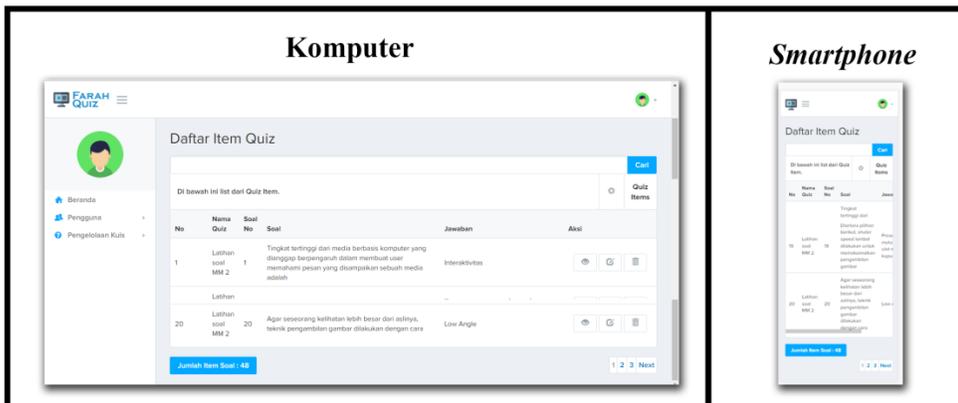
Gambar L7.9. Tata letak halaman pendaftaran pengguna

24. Tata Letak Halaman Daftar Kuis



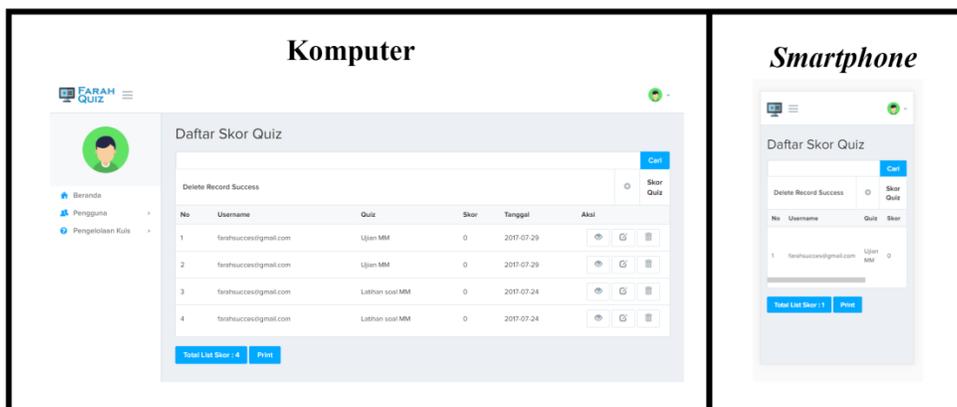
Gambar L7.10. Tata letak halaman daftar kuis

25. Tata Letak Halaman Kumpulan Soal



Gambar L7.11. Tata letak halaman kumpulan soal

26. Tata Letak Halaman Quiz Skor.



Gambar L7.12. Tata letak halaman skor

27. Tata Letak Halaman Form Daftar Kuis

The image shows two side-by-side screenshots of a web application interface for creating a new quiz. The left screenshot is labeled 'Komputer' (Computer) and shows a desktop view of the 'New Quiz' form. The right screenshot is labeled 'Smartphone' and shows the same form adapted for a mobile device. Both forms include fields for 'Cover', 'Jumlah Soal', 'Tipe Jawaban', 'Tipe Feedback', 'Nama Paket Soal', 'Waktu (dalam menit)', 'Tanggal Bikin Soal', and 'Masa Ketersediaan'. A blue button labeled 'Simpan' is visible at the bottom of the form in both views.

Gambar L7.13. Tata letak halaman form daftar kuis

28. Tata Letak Halaman Form Soal

The image shows two side-by-side screenshots of a web application interface for adding a new quiz item. The left screenshot is labeled 'Komputer' (Computer) and shows a desktop view of the 'Tambah Quiz Item' form. The right screenshot is labeled 'Smartphone' and shows the same form adapted for a mobile device. Both forms include fields for 'Materi', 'Pertanyaan', 'Jawaban A', 'Jawaban B', 'Jawaban C', 'Jawaban D', 'Jawaban E', 'Kategori Soal', and 'Masa Ketersediaan'. A blue button labeled 'Simpan' is visible at the bottom of the form in both views.

Gambar L7.14. Tata letak halaman form soal

Lampiran 8. Hasil Pengujian Fungsional

Tabel L8.1 Hasil Pengujian Fungsional

No	Aspek	Skenario Proses	Hasil yang Diharapkan	Sistem Bekerja (Ya/Tidak)
1	Navigasi	Pada saat tampilan berada di elemen beranda, klik kuis	Tampilan akan bergeser ke bawah dan berhenti pada elemen kuis	✓
2		Pada saat tampilan berada di elemen kuis, klik beranda	Tampilan akan bergeser ke atas dan berhenti pada elemen beranda	✓
3		Pada saat tampilan berada di elemen kuis, pilih button bentuk 1 (jawaban langsung)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 1	✓
4		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 1, klik button bentuk 2 (Jawaban di akhir kuis)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 2	✓
5		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 2, klik button bentuk 3 (Jawaban di akhir kuis (waktu))	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 3	✓
6		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 3, klik button bentuk 4 (Tanpa Jawaban)	Tampilan akan bergeser ke samping kanan dan berhenti pada tampilan variasi bentuk 4	✓
7		Pada saat tampilan berada di variasi bentuk 5, klik button semua tampilan	Tampilan akan bergeser ke samping kiri dan berhenti pada tampilan variasi semua bentuk	✓
8	Menampilkan Kuis	Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 1, klik salah satu kotak kuiz	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 1 yang dapat dikerjakan	✓
9		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 2, klik salah satu kotak kuis	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 2 yang dapat dikerjakan	✓
10		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 3, klik salah satu kotak kuis	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 3 yang dapat dikerjakan	✓

11		Pada saat tampilan berada di elemen bentuk 4, klik salah satu kotak kuis	Tampilan tab baru muncul soal bentuk 4 yang dapat dikerjakan	✓
12	Menampilkan pengguna	Pada saat tampilan di beranda admin, klik tombol pengguna	Tampilan tab baru muncul daftar pengguna	✓
13	Menampilkan pendaftaran pengguna baru	Pada saat tampilan di pengguna, klik pengguna baru	Tampilan tab baru muncul form pendaftaran pengguna baru	✓
14	Menampilkan daftar kelas	Pada saat tampilan di pendaftaran pengguna baru, klik kelas	Tampilan tab baru muncul daftar kelas	✓
15	Menampilkan daftar kuis	Pada saat tampilan di pengelolaan kuis, klik daftar kuis	Tampilan tab baru muncul daftar kuis serta bisa membuat daftar kuis baru	✓
16	Menampilkan kumpulan soal	Pada saat tampilan di daftar kuis, klik kumpulan soal	Tampilan tab baru muncul kumpulan soal serta bisa menambah soal baru	✓
17	Menampilkan skor	Pada saat tampilan di kumpulan soal, klik skor	Tampilan tab baru muncul daftar skor serta bisa mengunduh hasil skor	✓

Lampiran 9. Instrumen Uji Ahli Media

Lampiran 5 Instrumen Uji Ahli Media

INSTRUMEN PENELITIAN KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA
PADA TEMPLATE WEB PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE DESIGN*

INSTRUMEN EVALUASI AHLI MEDIA

Nama : Widiosa

Profesi : desain

Instansi : P.T.I.K. UJ

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan web pembelajaran dari segi tampilan pada laptop maupun *smartphone* dan fungsionalitas pada web pembelajaran dan sebagai alat memperoleh data yang sesuai sebagai rujukan perbaikan dalam pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis *one page design*. Instrumen berisi 18 pertanyaan berisi elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran.

Identitas yang diuji

Nama : Farah Nur Azizah

NIM : 5235127225

Judul skripsi : PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA PADA TEMPLATE WEB PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE DESIGN*

Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petuniuk :

- Bubuhkan tanda ceklist (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai.
- Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak sesuai sampai dengan sangat sesuai, dengan angka sebagai berikut :

5	=	Sangat Sesuai
4	=	Sesuai
3	=	Cukup Sesuai
2	=	Tidak Sesuai
1	=	Sangat Tidak Sesuai

3. Berikan komentar tambahan berupa kritik atau ungkapan kata lainnya pada kolom yang sudah disediakan.

No	Instrumen	Tingkat Penilaian					Tingkat Penilaian				
		Laptop					Smartphone				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Jenis font yang digunakan sudah tepat					✓					✓
2	Ukuran huruf sudah tepat					✓					✓
3	Warna huruf yang digunakan cukup kontras dengan warna latar belakang.					✓					✓
4	Warna dominan yang digunakan sudah tepat					✓					✓
5	Navigasi pada menu di-header memudahkan perpindahan ke setiap elemen web					✓					✓
Bentuk 1 - Jawaban Langsung											
6	Pada elemen bentuk 1, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai					✓					✓
7	Tombol kunci jawaban pada elemen bentuk 1 sudah tepat					✓					✓
8	Tampilan skor sudah tepat					✓					✓
Bentuk 2 - Jawaban di Akhir Quiz											
9	Pada elemen bentuk 2, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai					✓					✓
10	Tombol kunci jawaban di akhir kuis pada elemen bentuk 2 sudah tepat					✓					✓

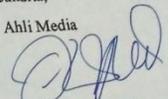
11	Tampilan skor sudah tepat					✓					✓
Bentuk 3 - Jawaban di Akhir Quiz (waktu)											
12	Pada elemen bentuk 3, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai					✓					✓
13	Tombol kunci jawaban di akhir kuis pada elemen bentuk 3 sudah tepat					✓					✓
14	Komposisi tampilan waktu pada elemen bentuk 3 sudah berfungsi					✓					✓
15	Tampilan skor sudah tepat					✓					✓
Bentuk 4 - Tanpa jawaban											
16	Pada elemen bentuk 4, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai					✓					✓
17	Komposisi tampilan waktu pada elemen bentuk 4 sudah berfungsi					✓					✓
18	Tampilan skor sudah tepat					✓					✓

Komentar

Kalau bisa model 1 jawaban bisa dilihat jika sudah di jawab soalnya

Jakarta, 28 Juli 2017

Ahli Media


(-----)

Lampiran 5 Instrumen Uji Ahli Media

INSTRUMEN PENELITIAN KELAYAKAN
PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA
PADA TEMPLATE WEB PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE DESIGN*

INSTRUMEN EVALUASI AHLI MEDIA

Nama : *Muhammad Fiday Duskarna*
Profesi : *Kepala UPT.*
Instansi : *Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi*

Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan web pembelajaran dari segi tampilan pada laptop maupun *smartphone* dan fungsionalitas pada web pembelajaran dan sebagai alat memperoleh data yang sesuai sebagai rujukan perbaikan dalam pengembangan elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran berbasis *one page design*. Instrumen berisi 18 pertanyaan berisi elemen soal pilihan ganda pada template web pembelajaran.

Identitas yang diuji

Nama : Farah Nur Azizah
NIM : 5235127225
Judul skripsi : PENGEMBANGAN ELEMEN SOAL PILIHAN GANDA PADA TEMPLATE WEB PEMBELAJARAN BERBASIS *ONE PAGE DESIGN*
Asal Instansi : Universitas Negeri Jakarta

Petunjuk :

1. Bubuhkan tanda ceklist (✓) pada salah satu kolom jawaban yang sesuai.
2. Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak sesuai sampai dengan sangat sesuai, dengan angka sebagai

berikut :

5	=	Sangat Sesuai
4	=	Sesuai
3	=	Cukup Sesuai
2	=	Tidak Sesuai
1	=	Sangat Tidak Sesuai

3. Berikan komentar tambahan berupa kritik atau ungkapan kata lainnya pada kolom yang sudah disediakan.

No	Instrumen	Tingkat Penilaian					Tingkat Penilaian				
		Laptop					Smartphone				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Jenis font yang digunakan sudah tepat					✓					✓
2	Ukuran huruf sudah tepat					✓					✓
3	Warna huruf yang digunakan cukup kontras dengan warna latar belakang.			✓					✓		
4	Warna dominan yang digunakan sudah tepat			✓					✓		
5	Navigasi pada menu di-header memudahkan perpindahan ke setiap elemen web				✓				✓		
Bentuk 1 - Jawaban Langsung											
6	Pada elemen bentuk 1, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai				✓				✓		
7	Tombol kunci jawaban pada elemen bentuk 1 sudah tepat				✓					✓	
8	Tampilan skor sudah tepat				✓					✓	
Bentuk 2 - Jawaban di Akhir Quiz											
9	Pada elemen bentuk 2, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai				✓					✓	
10	Tombol kunci jawaban di akhir kuis pada elemen bentuk 2 sudah tepat				✓					✓	

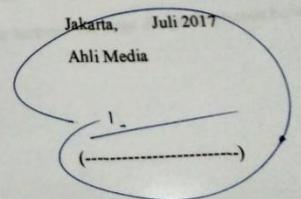
11	Tampilan skor sudah tepat				✓					✓	
Bentuk 3 - Jawaban di Akhir Quiz (waktu)											
12	Pada elemen bentuk 3, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai				✓					✓	
13	Tombol kunci jawaban di akhir kuis pada elemen bentuk 3 sudah tepat				✓					✓	
14	Komposisi tampilan waktu pada elemen bentuk 3 sudah berfungsi				✓					✓	
15	Tampilan skor sudah tepat				✓					✓	
Bentuk 4 - Tanpa jawaban											
16	Pada elemen bentuk 4, tata letak yang ditampilkan sudah sesuai				✓					✓	
17	Komposisi tampilan waktu pada elemen bentuk 4 sudah berfungsi				✓					✓	
18	Tampilan skor sudah tepat				✓					✓	

Komentar

① akan lebih baik apabila soal yg sudah dijawab dapat direset (jawaban)

② Pengukuran warna kuis oleh warna dominan, sdgkn kuis merupakan warna para.

Jakarta, Juli 2017
Ahli Media



RIWAYAT HIDUP



Farah Nur Azizah dilahirkan di kota Jakarta, pada tanggal 13 Februari 1995 yang merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak H. Eddy Suwarno dan Ibu Hj. Farida Abbas.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2000 di SDN 01 Pagi Kelapa Dua Jakarta Barat, dan mengakhiri pendidikan dasarnya pada tahun 2006. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat menengah pertama di SMP-IT Al Mar'atush Sholihah Boarding School Bekasi dan menyelesaikannya pada tahun 2009. Setelah itu, penulis meneruskan ke jenjang SMA, yaitu di SMA-IT Al Mar'atush Sholihah Boarding School Bekasi, dan lulus pada tahun 2012. Ditahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Negeri Jakarta pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik. Untuk menyelesaikan jenjang S1, penulis melakukan penelitian skripsi dengan judul “Pengembangan Elemen Soal Pilihan Ganda pada *Template* Web Pembelajaran Berbasis *One Page Design*”.

