

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBAGIAN KELOMPOK DISKUSI *BUZZ GROUP* BERDASARKAN *MULTIPLE INTELLIGENCES* DI SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

DEVELOPMENT AND QUALITY ANALYSIS OF DECISION SUPPORT SYSTEM IN DIVIDING BUZZ GROUP DISCUSSION BASED ON MULTIPLE INTELLIGENCES AT SMK MUHAMMADIYAH 1 BANTUL

Oleh: Akhi Ha Runi Nur Rahayu, Universitas Negeri Yogyakarta, 11520241064@student.uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pembagian kelompok diskusi berdasarkan *multiple intelligences* berbasis *web* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul dan menjamin kualitas perangkat lunak dengan *Web-QEM*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Sistem Pendukung Keputusan berbasis *web* dengan model *Simple Additive Weighting* yang dapat membagi kelompok diskusi secara efektif berdasarkan *multiple intelligences*. (2) Hasil pengujian sistem pendukung keputusan diperoleh nilai *functionality* 1 (Baik), pengujian *reliability* diperoleh tingkat reliabilitas sebesar 100% menggunakan *LoadImpact* dan 98.3% menggunakan *WAPT8.1*, pengujian *usability* sebesar 73.5 (Baik) dengan nilai *alpha cronbach* sebesar 0.709 (*Acceptable*), pengujian *efficiency* menggunakan *Yslow* diperoleh nilai 87.9% (*Grade B*) dan dengan *GTMetrix* diperoleh 0.65 detik untuk *load time*. Dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi telah memenuhi standar kualitas *Web-QEM*.

Kata kunci: sistem pendukung keputusan, *website*, *Web-QEM*, *waterfall*

Abstract

The objectives of the research are designing and building a web-based decision support system which can help teacher in dividing group discussion based on multiple intelligences at SMK Muhammadiyah 1 Bantul and ensuring the software quality based on Web-QEM. The method of this research is Research and Development (R & D) with the waterfall development model which consists of requirement analysis, design, implementation, testing, and support. The results of this research are: (1) A decision support system which can divide group discussion based on students' multiple intelligences. (2) The result of functionality using questionnaire is 1 (Good), reliability using LoadImpact is 100% and 93.8% using WAPT 8.1, usability using SUS is up to 73.5 (Good) followed by 0.709 Alpha-Cronbach (acceptable), efficiency using Yslow gets 87.9% (Grade B) and GTMetrix 0.65 second for load time. It can be concluded that the Decision Support System in dividing group discussion meets the quality standard of Web-QEM.

Keywords: decision support system, web, Web-QEM, waterfall

PENDAHULUAN

Pergeseran “*teaching*” menjadi “*learning*” menuntut adanya perubahan proses pembelajaran (Zainal Arifin, 2012: 178). Indonesia sebagai suatu negara berkembang telah dan terus melakukan upaya-upaya pembaruan (inovasi) pendidikan khususnya dalam bidang kurikulum dan pembelajaran. Sepengetahuan penulis, sejak

kurikulum 1975 sampai sekarang (kurikulum 2004) berbagai inovasi telah dilakukan antara lain dari kurikulum yang berorientasi kepada tujuan (*goal oriented*) menjadi kurikulum yang berorientasi pada kompetensi, dari *subject-centered curriculum* menjadi *child-centered* dengan menggunakan pendekatan *Student's Active Learning* (Zainal Arifin, 2012: 293).

Implikasinya adalah guru harus menggunakan multistrategi pembelajaran dengan penekanan utama pada keterlibatan peserta didik secara aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan dalam belajar (Zainal Arifin, 2012: 145-146).

Menurut Soemirat dkk (1980: 2), metoda diskusi hanya merupakan satu variasi dari sekian banyak variasi metoda yang lain. Metode diskusi yang ditawarkan juga bermacam-macam salah satunya adalah *Buzz Group*, peserta dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, yang masing-masing terdiri dari 4 atau 5 orang.

SMK Muhammadiyah 1 Bantul sebagai sekolah yang menerapkan kurikulum berbasis kompetensi juga menuntut peserta didiknya untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran salah satunya melalui metode diskusi. Berdasarkan observasi kelas X RPL 2, diskusi belum melibatkan *multiple intelligence* sehingga hasil diskusi kurang optimal karena cenderung berkumpul antara teman satu geng tanpa mempertimbangkan pemerataan kecerdasan. Dari observasi tersebut didapati pula bahwa peserta didik masih belum mengetahui ranah kecerdasan mereka. Mike Fleetham (2006) dalam Muhammad Yaumi (2012: 12) menjelaskan kecerdasan majemuk atau *multiple intelligence* adalah berbagai keterampilan dan bakat yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan berbagai persoalan dalam pembelajaran.

Diskusi yang melibatkan *multiple intelligence* memang belum begitu dipandang oleh praktisi pendidikan di Indonesia. Model diskusi ini akan menggabungkan beberapa kecerdasan menjadi satu dalam sebuah kelompok yang terdiri dari

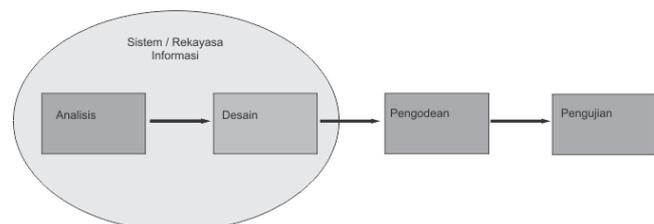
berbagai macam tipe kecerdasan, tidak hanya asal tunjuk kelompok diskusi secara acak menggunakan presensi, tempat duduk, atau diserahkan kepada peserta didik dalam pembagiannya karena guru malas dan atau kesulitan membagi kelompok diskusi yang merata sesuai kemampuan siswa.

Informatika sebagai latar akademis penulis memberi ruang yang luas untuk mewujudkan diskusi yang melibatkan *multiple intelligence* melalui pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dengan mendeteksi kecerdasan masing-masing peserta didik untuk kemudian dibagi menjadi kelompok-kelompok diskusi yang heterogen disesuaikan dengan jumlah peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* dengan model pengembangan *waterfall* yang terdiri dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahapan pendukung (Rosa & Shalahudin, 2014). Model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun suatu perangkat lunak (Pressman, 2010: 39). Ilustrasi model *waterfall* ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Pengembangan Model *Waterfall*

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Juli 2015 yang meliputi observasi dan wawancara, serta November 2015 yang meliputi penyebaran kuesioner. Lokasi penelitian berada di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk pengujian aspek *reliability* dan *efficiency* adalah Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi yang dikembangkan. Aspek *functionality* terdapat dua subjek penelitian, yaitu Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi dan responden ahli dalam pengembangan perangkat lunak, sedangkan aspek *usability* subjek penelitiannya adalah siswa dan guru di SMK Muhammadiyah 1 Bantul.

Prosedur

Prosedur pengembangan meliputi analisis kebutuhan, desain, pengodean, pengujian, tahapan pendukung. Kegiatan analisis dilakukan dengan cara observasi dan wawancara secara langsung dengan pihak sekolah. Observasi dilakukan secara langsung di sekolah dengan melihat aktivitas dan kegiatan dari guru dan siswa, sedangkan wawancara dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan guru mata pelajaran sejarah. Hasil dari analisis kebutuhan berupa spesifikasi yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak. Tahapan desain yang dilakukan berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan perangkat lunak yang meliputi: desain *UML*, desain basis data, dan desain antar muka. Pada tahapan ini akan menghasilkan cetak biru (*blueprint*) yang siap diimplementasikan dalam kode program. Tahap implementasi berupa tahapan

untuk merealisasikan desain perangkat lunak yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, sehingga akan menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan dan desain yang telah dibuat. Perangkat lunak yang dirancang adalah perangkat lunak berbasis *web*. Dalam tahapan implementasi digunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pada tahap pengujian, hasil dari implementasi perangkat lunak dianalisis kualitasnya agar dapat diketahui apakah perangkat lunak tersebut sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan dan dapat dikategorikan sebagai perangkat lunak yang baik. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar kualitas perangkat lunak *Web-QEM* yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak pada aspek *reliability* dan *efficiency*. Kuesioner digunakan untuk aspek *functionality* dan *usability* yang pengujiannya dengan melibatkan ahli pengembangan perangkat lunak dan pengguna. Kemudian data – data tersebut dianalisis menurut standar *Web-QEM*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis pada aspek *functionality* menggunakan rumus berdasarkan ISO 9126 yaitu:

$$X = 1 - \frac{\text{fungsi yang tidak berjalan}}{\text{jumlah seluruh fungsi}}$$

Aspek *functionality* dikatakan baik jika mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

Teknik analisis aspek *reliability* dilakukan dengan *stress testing* menggunakan *tools LoadImpact* dan *WAPT 8.1*. Pengujian *usability* menggunakan kuesioner SUS (Brooke, 1996) dengan skala Likert sebagai skala pengukuran dalam pengujian. Untuk mengetahui reliabilitas instrumen SUS, dilakukan penghitungan *Alpha Cronbach*. Interpretasi *Alpha Cronbach* menurut Gliem & Gliem (2013) ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Koefisien *Alpha Cronbach*

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Internal Consistency</i>
$\alpha \geq .9$	<i>Excellent</i>
$.9 > \alpha \geq .8$	<i>Good</i>
$.8 > \alpha \geq .7$	<i>Acceptable</i>
$.7 > \alpha \geq .6$	<i>Questionable</i>
$.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Teknik analisis aspek *efficiency* dilakukan dengan *tools Yslow* dan *GTMetrix*, *GTMetrix* akan menghitung *load time* untuk tiap halaman *web*. Menurut Nielsen (2010), *load time* yang baik adalah kurang dari 10 detik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

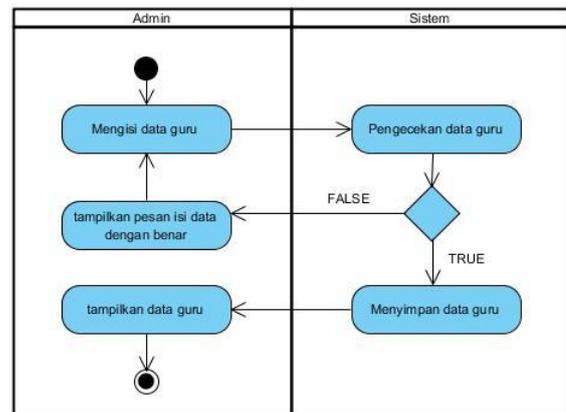
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan model pengembangan *waterfall* didapatkan hasil sebagai berikut: pada tahap analisis kebutuhan, Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi memiliki 3 pengguna yaitu admin, guru, dan siswa. Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi memiliki fungsi minimal: (1) Admin mendaftarkan guru dan siswa, (2) Admin mengelola data guru dan siswa, (3) Guru membentuk kelompok dari hasil penghitungan

survei kecerdasan majemuk siswa, dan (4) Siswa mengisi survei kecerdasan majemuk.

Perancangan desain terdiri dari permodelan sistem dengan UML, perancangan antarmuka, dan perancangan basis data. Perancangan kerja fungsionalitas digambarkan menggunakan *use case diagram*. Proses alur kerja yang terdapat pada sistem, digambarkan menggunakan *activity diagram*, berikut ini *activity diagram* pada Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi:

a. *Activity Diagram* Penambahan Data Guru

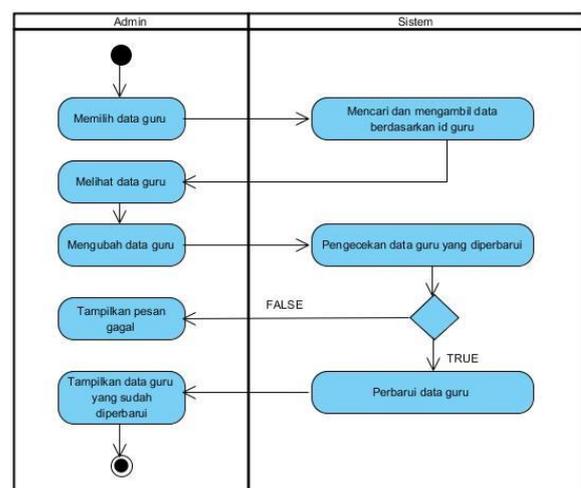
Activity diagram Penambahan Data Guru dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Activity Diagram* Penambahan Data Guru

b. *Activity Diagram* Ubah Data Guru

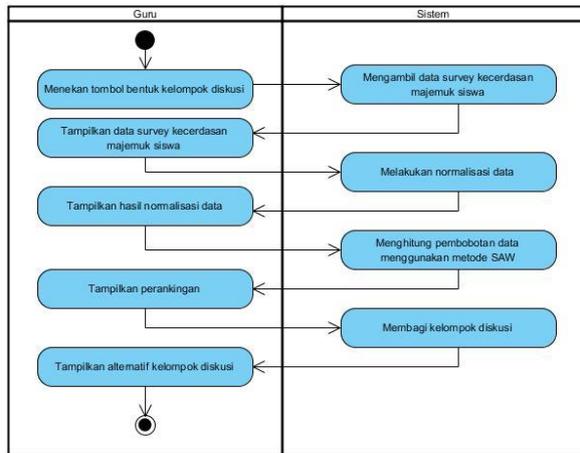
Activity diagram Ubah Data Guru dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Activity Diagram* Ubah Data Guru

c. *Activity Diagram* Membentuk Kelompok Diskusi

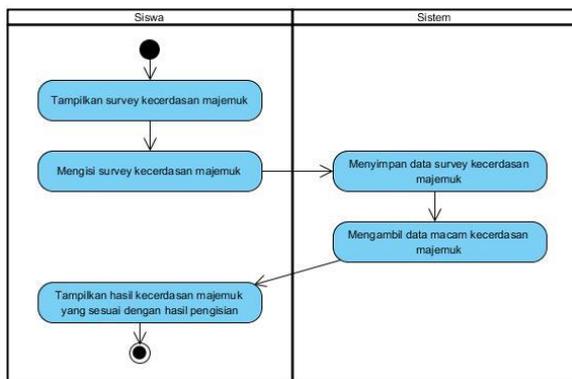
Activity diagram Membentuk Kelompok Diskusi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Activity Diagram* Membentuk Kelompok Diskusi

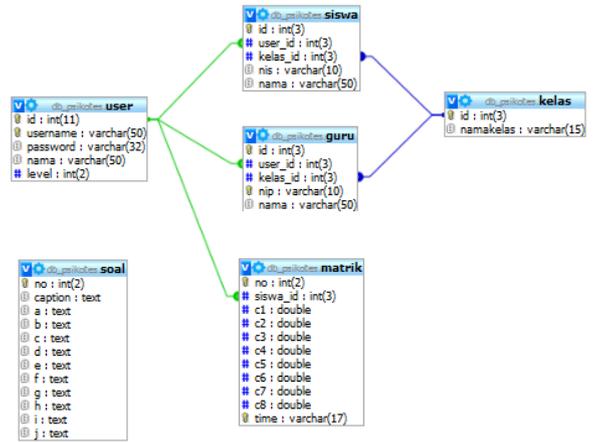
d. *Activity Diagram* Mengisi Survei Kecerdasan Majemuk

Activity diagram Mengisi Survei Kecerdasan Majemuk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Activity Diagram* Mengisi Survei Kecerdasan Majemuk

Basis data yang dibuat terdiri dari 6 tabel yang digunakan untuk menyimpan beberapa data yang diperlukan: tabel *user*, tabel *guru*, tabel *siswa*, tabel *kelas*, tabel *soal*, dan tabel *matrik*. Desain basis data Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi ditunjukkan pada Gambar 6.

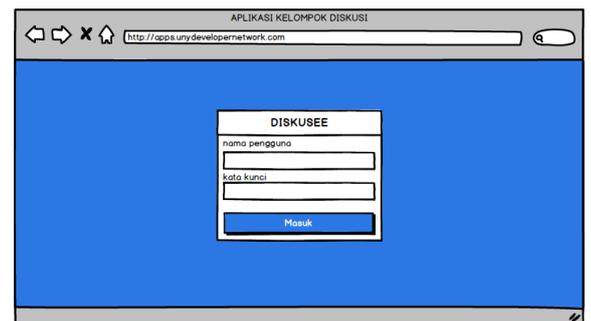


Gambar 6. Desain Basis Data

Perancangan antarmuka terdiri dari perancangan halaman-halaman yang dapat dilihat oleh pengguna seperti halaman depan, halaman admin, halaman guru, dan halaman siswa sebelum memasuki tahapan implementasi. Berikut ini adalah desain antarmuka Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi:

a. Desain Antarmuka Halaman Utama

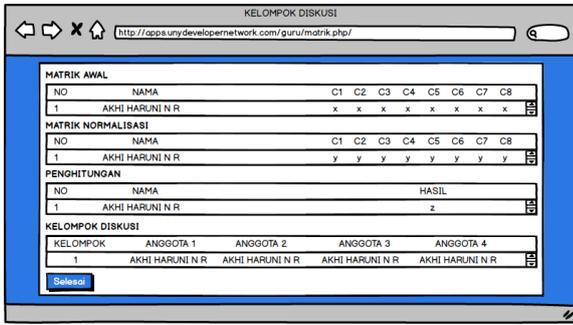
Desain antarmuka halaman utama ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Desain Antarmuka Halaman Utama

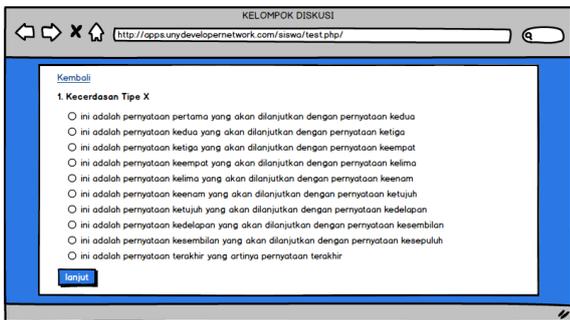
b. Desain Antarmuka Halaman Utama Guru

Desain antarmuka halaman utama guru ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain Antarmuka Halaman Utama Guru

c. Desain Antarmuka Halaman Beranda Siswa
 Desain antarmuka halaman utama ditunjukkan pada Gambar 9.

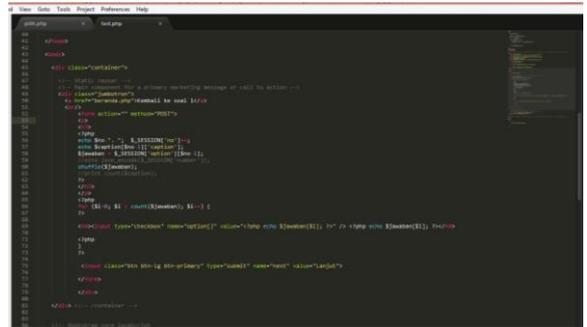


Gambar 9. Desain Antarmuka Halaman Beranda Siswa

Pengodean atau implementasi merupakan pembuatan program perangkat lunak sesuai dengan yang telah dibuat pada tahap desain. Tahap implementasi dibagi menjadi tiga bagian: implementasi basis data, implementasi program, dan implementasi antarmuka.

Implementasi basis data dilakukan setelah perancangan basis data selesai. Pada pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi, basis data dibuat pada MySQL. Implementasi program dan antarmuka menggunakan *text editor Sublime Text 2*. Sistem dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dan *Bootstrap 3.3* untuk desain antarmuka. Berikut ini adalah beberapa potongan implementasi program dan antarmuka dari Sistem Pendukung Keputusan Pembagian Kelompok Diskusi:

a. *Screenshot Source Code Guru*
Screenshot Source Code Guru ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. *Screenshot Source Code Guru*

b. *Screenshot Halaman Beranda*
Screenshot halaman beranda ditunjukkan pada Gambar 11.



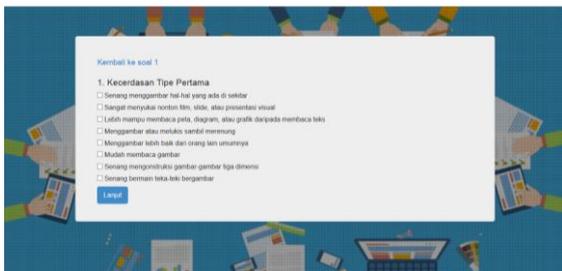
Gambar 11. *Screenshot Halaman Beranda*

c. *Screenshot Halaman Utama Guru*
Screenshot halaman utama guru ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. *Screenshot Halaman Utama Guru*

d. *Screenshot Halaman Beranda Siswa*
Screenshot halaman beranda siswa ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Screenshot Halaman Beranda Siswa

Pengujian perangkat lunak diuji menggunakan standar kualitas perangkat lunak *Web-QEM* yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*. Pada aspek *functionality* mendapatkan nilai *functionality* 1 (baik). Pengujian *reliability* diperoleh tingkat reliabilitas sebesar 100% menggunakan *LoadImpact* dan 98.3% menggunakan *WAPT 8.1*, pengujian *usability* sebesar 73.5 (Baik) dengan nilai *alpha cronbach* sebesar 0.709 (*Acceptable*), pengujian *efficiency* menggunakan *Yslow* diperoleh nilai 87.9% (*Grade B*) dan dengan *GTMetric* diperoleh 0.65 detik untuk *load time*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Untuk membentuk kelompok diskusi yang efektif berdasarkan kecerdasan peserta didik, dikembangkan sistem pendukung keputusan “DISKUSEE” berbasis *web* di SMK Muhammadiyah 1 Bantul. Sistem tersebut dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan model pengembangan *Waterfall* yang terdiri dari (1) Analisis Kebutuhan, (2) Desain Sistem, (3) Implementasi Sistem, (4) Pengujian, (5) Tahap pendukung

(Revisi dan Uji Coba Sistem). Sistem ini memiliki tiga pengguna yaitu admin/ teknisi jurusan, guru, dan siswa dengan fitur sesuai dengan hak akses yang dimiliki.

Kualitas perangkat lunak dijamin kualitasnya dengan cara diuji menggunakan indikator *Web-QEM* yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*. Pada aspek *functionality* dengan empat pengujian mendapatkan nilai *functionality* 1 atau kategori baik. Pada aspek *reliability* menggunakan *tool LoadImpact* dengan *success rate* sebesar 100% dan *failure rate* sebesar 0% sementara menggunakan *tool WAPT 8.1* mendapatkan hasil 98.3% untuk *success rate* dan 1.7% untuk *failure rate* sehingga menunjukkan tingkat reliabilitas yang tinggi. Pada aspek *usability* mendapatkan hasil 73.5 atau dalam kategori *Good* dengan tingkat konsistensi *Alpha Cronbach* sebesar 0.709 yang masuk kategori *Acceptable* atau dapat diterima. Pada aspek *efficiency*, dihasilkan performa efisiensi pada *Yslow* sebesar 87.9% atau dalam *grade B* dan rata-rata *load time* menggunakan *GTMetric* didapatkan hasil 0.65 detik untuk mengakses tiap halaman *web*.

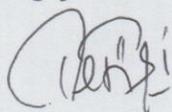
Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan produk hasil penelitian, maka penulis menyarankan untuk

pengembangan penelitian di masa yang akan datang sebagai berikut :

1. Menambahkan fungsi yang dapat membantu pengguna agar lebih mudah dalam mengoperasikan sistem.
2. Membuat pembobotan sistem yang lebih dinamis sesuai kebutuhan kelas.
3. Membangun sistem dalam sebuah *framework* sehingga keamanan lebih terjamin.
4. Menambahkan *error handling* yang sesuai dan praktis sehingga pengguna tidak kebingungan ketika ada bagian yang tidak dapat diakses atau tidak bekerja sesuai dengan yang diharapkan.
5. Mengembangkan proses penyimpanan data sehingga lebih efisien sesuai kelas yang dibimbing.
6. Menggunakan teknik yang lebih beragam dalam menguji kualitas sistem.
7. Setelah terbentuk kelompok diskusi, diharapkan guru lebih memperhatikan pembagian kelompok diskusi yang efektif dan peserta didik mampu mengoptimalkan kecerdasan yang dia punya agar hasil diskusi lebih maksimal.
8. Mengacak *form* pengisian dan memperhalus kalimat *caption* kuesioner untuk masing-masing kecerdasan sehingga peserta didik lebih natural dalam mengisi survei kecerdasan majemuk.

Penguji Utama,



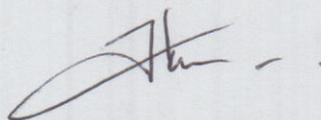
Dessy Irmawati, M.T.
NIP. 19791214 201012 2 002

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zainal. (2012). *Konsep dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Gliem dan Gliem. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. Hlm. 82-88.
- ISO/IEC. (2002). *Software Engineering Product Quality - Part 2 - External Metric*. Canada: International Technical Report.
- John Brooke. SUS – A Quick and Dirty Usability Scale. *Smart Phone Applications for People with Brain Injury Project*. United Kingdom. Hlm. 1-8.
- Nielson, J. (2012). *SUS: How Many Test Users in a Usability Study?* Diakses dari <http://nngroup.com/articles/how-many-test-users/> pada tanggal 13 Agustus 2015, Jam 11.00 WIB.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Yaumi, Muhammad. (2012). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.

Yogyakarta, Maret 2016

Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

