



# VANOS

## JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING EDUCATION

<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos>  
ISSN 2528-2611, e-ISSN 2528-2700  
Vol.1, No.1, Juli 2016, Hlm.62-70.



### PENGEMBANGAN SISTEM TES DIAGNOSTIK KESULITAN BELAJAR BERBASIS WEB MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN

#### DEVELOPING DIAGNOSTIC TEST SYSTEM OF LEARNING DIFFICULTY OF WEB BASED MAJOR MECHANICAL ENGINEERING

Soffan Nurhaji<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng  
Tirtayasa, Jalan Ciwaru Raya Nomor 25 Serang Banten  
[soffan@untirta.ac.id](mailto:soffan@untirta.ac.id)

Diterima: 31 Maret 2016. Disetujui: 25 April 2016. Dipublikasikan: 30 Juli 2016

#### ABSTRACT

*This study aims to: (a) Design the system tes diagnostic [of] difficulty learn the majors student education of technical engineering, and, and (b) develop the system tes diagnostic [of] difficulty learn the student. This research use the approach Research and Development with software. Model the development used in this research is modeling the linear modification sequential the so-called also as classic life cycle or modeling waterfall owning 4 step. Analyse requirement of system and scheme of system have been done in the year both. Implementation and validasi program done fourth in the year. Validasi system done with given to enquette [of] the 10 lecturer mengampu in technique majors education of machine to see the performance aspect, device, and aksesibilitas system. Data analysis validasi done with descriptive statistic. Last step, evaluation exploiting of system, will be executed fifth in the year. System tes diagnostic [of] difficulty learn will be developed with architecture web client-server. This system have three consumer group, that is admin, lecturer, and student. Result of performance aspect analysis, device, and adaptabilitas system is as a whole will be analysed from the enquette have the assessment mean obtained from scale of 1-4, so that including very good category. In consequence system which have been developed can be used [at] research furthermore sixth in the year, that is evaluation exploiting of system.*

**Keyword:** vocational base interest, tes diagnostic

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (a) Merancang sistem tes diagnostik kesulitan belajar mahasiswa jurusan pendidikan teknik mesin, dan, dan (b) mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan perangkat lunak. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model modifikasi *linear sequential* yang disebut juga sebagai *classic life cycle* atau model *waterfall* yang memiliki 4 langkah. Analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem telah dilakukan pada tahun kedua. Implementasi dan validasi program dilakukan pada tahun keempat. Validasi sistem dilakukan dengan angket yang diberikan kepada 6 dosen yang mengampu di jurusan teknik pendidikan mesin untuk melihat aspek kinerja, rancangan, dan aksesibilitas sistem. Analisis data validasi dilakukan dengan statistik deskriptif. Langkah terakhir, evaluasi pemanfaatan sistem, akan dilaksanakan pada tahun kelima. Sistem tes diagnostik kesulitan belajar akan dikembangkan dengan arsitektur *web client-server*. Sistem ini memiliki tiga kelompok pengguna, yaitu admin, dosen, dan mahasiswa. Hasil analisis aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas sistem secara keseluruhan akan dianalisis dari angket yang mempunyai rata-rata penilaian yang diperoleh dari skala 1-4, sehingga termasuk kategori sangat baik. Karena itu sistem yang telah dikembangkan dapat digunakan pada penelitian lebih lanjut pada tahun keenam, yaitu evaluasi pemanfaatan sistem.

**Kata kunci:** Kompetensi Kejuruan, tes diagnostik

## PENDAHULUAN

Tulisan ini bertujuan untuk menjelaskan hasil studi awal tentang urgensi tes diagnosis sebagai dasar pengembangan tes diagnostik kesulitan belajar berbasis web. Oleh karena itu, simulasi tes dengan program Lisrel dilaksanakan untuk mengetahui faktor penyebab serta letak kesulitan belajar mahasiswa. Terdapat dua cara tes diagnosis kesulitan belajar yaitu analisis jawaban tes diagnosis dan wawancara. Kesimpulan yang akan didapat adalah: (1) tes diagnosis kesulitan belajar merupakan sarana yang efektif untuk dijadikan dasar pengembangan pembelajaran di kelas, modul dan metode pengajaran (2) pemberian pembelajaran remediasi dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Sehingga dua hal tersebut dapat disarankan sebagai berikut: (1) dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa yang berkesulitan belajar, diharapkan para pendidik memberikan pelayanan khusus berupa pembelajaran remedial (2) tes diagnosis perlu dilakukan sebagai langkah awal pembelajaran remedial. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui letak kesulitan belajar mahasiswa dan segala faktor penyebabnya sebagai umpan balik bagi dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran.

Diagnostik kesulitan belajar perlu dilakukan oleh Dosen jika Dosen ingin Mahasiswanya dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) secara efisien melalui program pembelajaran remedi yang tepat sasaran. Masalahnya adalah selama ini belum ada panduan dan alat yang memudahkan Dosen melakukan diagnostik kesulitan belajar Mahasiswa.

Depdiknas (2007, pp.5-7) misalnya, memberikan panduan berupa tujuh langkah

diagnosis kesulitan belajar dengan urut-urutannya sulit diikuti. Langkah tersebut mencakup: (1) mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya, (2) menentukan kemungkinan sumber masalah, (3) menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai, (4) menyusun kisi-kisi soal, (5) menulis soal, (6) mereview soal, dan (7) menyusun kriteria penilaian.

Langkah pertama, mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya, membuat Dosen bingung. Hal ini disebabkan Dosen belum melakukan tes tetapi sudah diminta untuk mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum dicapai ketuntasannya oleh Mahasiswa. Karena itu Dosen PTM jarang melakukan diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan. Padahal kompetensi tersebut merupakan materi yang diujikan secara nasional dan menjadi dasar pengetahuan yang harus dikuasai Mahasiswa agar dapat menguasai Kompetensi Kejuruan yang dipilih.

Rajeswari (2004, pp.45-45) menyatakan ada lima tahap dalam menyiapkan tes diagnostik. Langkah tersebut adalah merencanakan, menulis butir soal, merakit soal, membuat petunjuk dan rencana penilaian, dan mereview soal. Jika disimak, tahap penyiapan tes diagnostik yang dikemukakan oleh Rajeswari tersebut tidak berbeda dengan tahap penyiapan tes biasa. Perbedaan tes diagnostik atau bukan tes diagnostik terutama dibedakan pada tujuan pelaksanaan tes.

Karena tidak adanya langkah-langkah sistematis yang harus diikuti dosen dalam melaksanakan tes diagnostik, peneliti menganggap perlu mengembangkan sistem tes diagnostik yang mudah digunakan oleh dosen dan mahasiswa. Sistem ini diharapkan dapat menunjukkan kesulitan belajar setiap Mahasiswa pada Kompetensi Kejuruan.

Dengan diketahui kesulitan belajar setiap Mahasiswa pada Kompetensi Kejuruan, maka dosen dapat melakukan pembelajaran remidi kepada setiap Mahasiswa secara tepat, sehingga semua Mahasiswa dapat menguasai kompetensi kejuruan secara menyeluruh.

Penelitian ini merupakan penelitian tahun jamak. Tujuan penelitian ini adalah: (a) mengetahui sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan yang baik menurut Dosen, (b) mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan sesuai masukan Dosen, (c) mengetahui kinerja sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan yang dikembangkan, dan (d) mengetahui dampak penerapan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan di sekolah.

Tujuan penelitian pertama telah terjawab pada penelitian tahun pertama. Tujuan penelitian kedua dan ketiga dijawab pada pelaksanaan penelitian tahun kedua, sedangkan tujuan penelitian yang terakhir akan dijawab melalui penelitian tahun ketiga.

Kata diagnostik banyak digunakan dalam dunia kedokteran, psikologi, dan pendidikan. Rupp, et al., (2010, p.1) menyatakan diagnostik berarti usaha untuk mengetahui secara tepat (*to know precisely*), untuk memutuskan (*to decide*), dan untuk sependapat (*to agree upon*). Rajeswari (2004, p.36) menyatakan tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mendiagnosa kelemahan dan kekuatan Mahasiswa pada pelajaran tertentu. Zhongbao Zhao (2013, p.43) menyatakan tes diagnostik utamanya adalah untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan mahasiswa dan memberi masukan kepada dosen dan mahasiswa untuk membuat keputusan terkait dengan perbaikan proses mengajar dan proses belajar.

Berdasarkan tiga pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik adalah tes yang dapat digunakan untuk mengetahui secara tepat dan memastikan kelemahan dan kekuatan Mahasiswa pada pelajaran tertentu. Bagi Dosen informasi yang diperoleh dari tes diagnostik dapat digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran, sedangkan bagi Mahasiswa dapat digunakan untuk memperbaiki proses belajar. Jadi, informasi dari tes diagnostik dapat dimanfaatkan Dosen dan Mahasiswa dalam program pembelajaran remedial.

Depdiknas (2007, p.2) memaknai tes diagnostik sebagai tes yang dapat digunakan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan Mahasiswa. Dengan demikian, hasil tes diagnostik dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki Mahasiswa. Tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu: mengidentifikasi masalah atau kesalahan yang dialami Mahasiswa dan merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesalahan yang telah teridentifikasi.

## LANDASAN TEORI

Hasil tes diagnostik dapat digunakan untuk melakukan intervensi yang efektif kepada Mahasiswa secara individual atau klasikal, dalam upaya mengevaluasi proses pembelajaran. Tes diagnostik tidak hanya memberikan informasi berupa angka sebagai indikator kemampuan Mahasiswa, namun juga mendeskripsikan penguasaan Mahasiswa pada sub kemampuan tertentu.

Rajeswari (2004, p.46) menyatakan enam kondisi yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan tes diagnostik. Keenam kondisi tersebut adalah: (1) dilakukan meningkatkan

prestasi Mahasiswa bukan untuk menentukan kelulusan, (2) dilaksanakan dalam suasana yang nyaman dan menyenangkan, (3) dikerjakan dengan jujur oleh Mahasiswa secara mandiri, (4) dalam tes diagnostik Mahasiswa dapat menanyakan hal-hal yang tidak jelas, (5) Dosen mendorong Mahasiswa untuk mengerjakan semua soal, dan (6) jadwal pelaksanaan tidak ketat atau Mahasiswa dapat mengambil tes sesuai dengan waktu yang dimiliki.

Alderson (2005, p.11) menyatakan tes diagnostik seharusnya memiliki enam sifat sebagai berikut: (1) dapat menampilkan indikator kompetensi yang telah atau belum dikuasai Mahasiswa; (2) indikator kompetensi yang belum dikuasai Mahasiswa ditunjukkan dengan jelas pada hasil tes diagnostik; (3) hasil tes diagnostik dapat mengarahkan Mahasiswa untuk mempelajari indikator kompetensi yang masih perlu dipelajari kembali; (4) hasil tes diagnostik dapat langsung ditindaklanjuti Mahasiswa untuk memperbaiki pencapaian kompetensi; (5) hasil tes diagnostik langsung dapat diketahui Mahasiswa setelah Mahasiswa selesai melaksanakan tes, dan 6) soal-soal yang ada dalam tes diagnostik dapat mengukur pencapaian kompetensi Mahasiswa secara mendalam.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa tes diagnostik yang efektif harus terintegrasi dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar. Tes diagnostik harus dapat membantu Dosen memahami kesulitan Mahasiswa dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan kompetensi yang harus dikuasai Mahasiswa. Dengan demikian, skor yang diperoleh dari tes diagnostik harus dipandang sebagai informasi tentang kelemahan Mahasiswa yang harus digunakan perbaikan proses belajar mengajar agar Mahasiswa dapat mencapai ketuntasan

minimal.

Agar hasil tes diagnostik langsung dapat diketahui Mahasiswa setelah Mahasiswa selesai melaksanakan tes sebagaimana dikemukakan oleh Alderson (2005, p.11), Dosen harus segera mengoreksi hasil tes diagnostik Mahasiswa. Jika jumlah Mahasiswa banyak hal ini sangat memberatkan Dosen. Oleh karena itu, tes diagnostik yang dikembangkan dalam bentuk program komputer akan sangat memudahkan Dosen.

McCall, dkk. (1977, pp.2-3) dan Bowen, dkk. (1985, pp.2-17) menyatakan pengembangan program komputer harus mempertimbangkan aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas program. Kinerja program diketahui dari efisiensi, integritas, reliabilitas, survivabilitas, dan usability program. Rancangan program dapat dinilai dari kebenaran, kemudahan untuk diperbaiki, dan kemudahan untuk diuji. Adaptabilitas program ditandai dengan kemampuan dikembangkan lebih lanjut (*expandability*), fleksibilitas, interoperabilitas, portabilitas, dan kemampuan untuk digunakan kembali (*re-usability*) dari program tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*research & Development*) dari Borg & Gall. Kegiatan tahap penelitian meliputi studi pendahuluan, studi literatur dan hasil-hasil penelitian, analisis masalah, merumuskan *learning continuum*, merumuskan peta konsep, menyusun tes, dan menyusun rubrik pengembangan web.

Hasil penelitian ini merupakan hasil penelitian tahun pertama dari tiga tahun yang direncanakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development* perangkat lunak. Model pe-

ngembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model modifikasi *linear sequential* yang disebut juga sebagai *classic life cycle* atau model *waterfall* yang memiliki 4 langkah, yaitu analisis, desain, implementasi, dan evaluasi (Sharma, 2012).

Penelitian tahun pertama meliputi kegiatan: menganalisis kebutuhan dan merancang sistem. Analisis kebutuhan, untuk mengidentifikasi kebutuhan Dosen akan sistem yang diharapkan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar Mahasiswa pada mata kuliah Kejuruan. Kegiatan ini dilakukan melalui *Focus Discussion Group* (FGD) yang melibatkan 6 Dosen Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang memahami PTM dan aplikasi komputer. Data hasil FGD kemudian digunakan untuk merancang tampilan program, mekanisme kerja program, dan algoritma programan.

Penelitian tahun kedua adalah mengimplementasikan rancangan hasil penelitian tahun pertama menjadi program komputer dan validasi program. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah menggunakan arsitektur *client-server* berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP, HTML, dan Java. Perangkat lunak pendukung adalah *web server* Apache, MySQL, dan *web browser* Chrome yang dijalankan pada komputer dengan sistem operasi Windows.

Validasi sistem melibatkan 6 Dosen PTM yang sudah terbiasa menggunakan komputer untuk keperluan administrasi dan pembelajaran. Cakupan validasi mengikuti pendapat McCall dkk. (1977, pp.2-3) dan Bowen, dkk. (1985, pp.2-17) yaitu meliputi aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas program. Instrumen validasi sistem dibuat dalam bentuk angket skala Likert dengan

rentang penilaian antara 1 sampai dengan 4.

Kisi-kisi instrumen validasi sistem ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil analisis data validasi membuktikan bahwa instrumen penelitian valid dan reliabel. Hal ini ditunjukkan dengan daya beda semua butir yang ada  $\geq 0,3$  dan koefisien alfa = 0,735. Analisis data validasi sistem dilakukan dengan statistik deskriptif.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Sistem Tes Diagnostik

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Jumlah Nomor Butir	Nomor Butir
1.	Kinerja	Efisiensi	2	1, 2
		Integritas	2	3, 4
		Reliabilitas	4	5, 6, 7, 8
		Survivabilitas	1	9
2.	Rancangan	Usabilitas	3	10, 11, 12
		Kebenaran	2	13, 14
		Kemudahan diperbaiki	1	15
		Kemudahan diuji	1	16
3.	Adaptabilitas	Ekspandabilitas	2	17, 18
		Flexibilitas	1	19
		Interoperabilitas	1	20
		Portabilitas	2	21, 22
		Reusabilitas	1	23

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai hasil FGD tahun pertama, sistem dibuat untuk tiga kelompok pengguna, yaitu admin, Dosen, dan Mahasiswa. Admin memiliki kewenangan mengelola sistem dan semua data. Dosen memiliki kewenangan mengembangkan soal, mengatur pelaksanaan tes diagnostik, menentukan Mahasiswa yang dapat mengikuti tes, dan melihat hasil tes mahasiswa.

Setelah memasukkan *Username* dan *Password* dengan benar, maka pengguna akan ditunjukkan menu yang tersedia sesuai dengan kewenangannya. Gambar 1 menunjukkan menu untuk admin. Gambar 2 adalah tampilan untuk Dosen, sedangkan Gambar 3 merupakan tampilan jika seseorang *login* sebagai mahasiswa.

Tabel 2. Simulasi Butir dalam indikator

Nama Mahasiswa	: Zaenal Ambia
Nim	: 2284142183
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin S1
Mata Kuliah	: Pengembangan Media Sumber Belajar
Kode Mata Kuliah	: KIP614212
Jumlah SKS	: 3 SKS
Semester	: IV
Nama Dosen Pengampu	: Soffan Nurhaji, M.Pd.

No	Indikator	Jml Soal	Jml Benar	% Benar Indikator	% Benar Soal
1	Membuat Perencanaan Materi Media	2	0	0%	0%
2	Menerjemahkan Silabus Ke Haluan Media	2	0	0%	0%
3	Membuat Flowchart	1	0	0%	0%
4	Membuat Storyboard	1	0	0%	0%
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

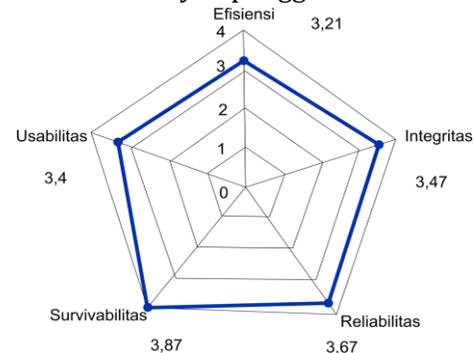
Gambaran tabel pada indikator hasil simulasi menunjukkan bahwa menu untuk setiap pengguna berbeda-beda tergantung dari pengguna sistem tersebut. Menu admin adalah yang banyak. Menu untuk dosen terlihat cukup sedikit. Akan tetapi, jika menu tersebut diklik, maka akan muncul submenu. mahasiswa juga memiliki kewenangan yang paling terbatas, yaitu hanya dapat mengikuti tes sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ikuti dan melihat hasil tes. Sebagai sistem *client-server* dengan kewenangan pengguna yang berbeda-beda, sistem ini menggunakan halaman *login* untuk mengidentifikasi pengguna.

Menu mahasiswa adalah yang paling sedikit. Setelah *login*, Mahasiswa dapat memilih tes yang akan diikuti. Gambar 5 merupakan contoh tampilan tes untuk Mahasiswa, sedangkan Gambar 6 merupakan tampilan hasil tes Mahasiswa.

Gambar 1 menunjukkan bahwa KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) mata pelajaran yang diujikan adalah 70 atau 70%. Gambar 1 juga menunjukkan bahwa persen jawaban benar pada semua indikator yang diujikan adalah 0% yang berarti lebih kecil dari KKM mata pelajaran. Capaian indikator yang lebih

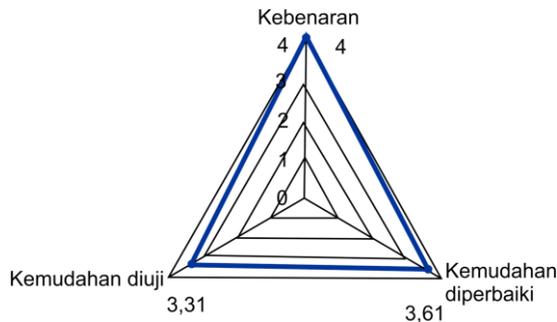
kecil dari KKM akan ditampilkan dengan warna merah supaya mendapat perhatian Mahasiswa dan Dosen.

Tujuan penggunaan sistem diagnostik berbasis web ini tidak memerlukan Spesifikasi *hardware* dan *software* yang berbeda-beda tanpa perlu mengubah kode program, sedangkan survivabilitas menilai apakah sistem tetap berfungsi meskipun diakses oleh banyak pengguna.

Gambar 1. Simulasi *User Interface* Pengguna

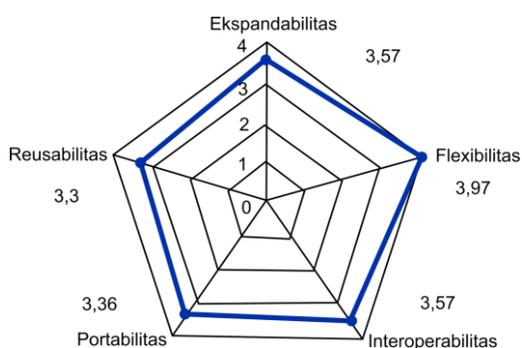
Validasi sistem dimaksudkan untuk mengetahui kualitas sistem. Dalam penelitian ini kualitas sistem dilihat dari rata-rata penilaian aspek dan indikatornya. Rangkuman penilaian aspek dan indikator kualitas sistem berdasarkan pernyataan tertutup yang ada dalam angket memperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.

Gambar 1 menunjukkan bahwa indikator kinerja sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah efisiensi (3,21) dan yang paling tinggi adalah survivabilitas (3,87). Efisiensi menilai apakah sistem dapat dijalankan pada komputer dengan spesifik angka yang ada di Gambar 2, rata-rata penilaian aspek kinerja sistem adalah 3.524 dari skala 1 – 4. Jika  $\frac{1}{4}$  bagian pertama skala dikategorikan tidak baik,  $\frac{1}{4}$  bagian kedua dikategorikan kurang baik,  $\frac{1}{4}$  bagian ketiga dikategorikan baik, dan  $\frac{1}{4}$  bagian keempat dikategorikan sangat baik; maka penilaian validator terhadap kinerja sistem termasuk kategori sangat baik.



Gambar 2. Diagram Radar Rancangan Sistem

Gambar 2 menunjukkan bahwa indikator rancangan sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah kemudahan untuk diuji (3.31) dan yang paling tinggi adalah kebenaran (4.0). Kemudahan untuk diuji menilai apakah pengguna dapat mencoba fungsi sistem dengan mudah, sedangkan kebenaran menilai apakah sistem dapat membantu tugas Dosen melakukan tes diagnostik dan apakah sistem dapat membantu Mahasiswa mengetahui kesulitan belajar yang dialami.



Gambar 3. Radar Adaptabilitas Sistem

Berdasarkan angka-angka yang ada pada Gambar 3 diperoleh rata-rata penilaian aspek rancangan sistem 3.64 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan yang digunakan pada aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap rancangan sistem termasuk kategori sangat baik.

Gambar 4 menunjukkan bahwa indikator adaptabilitas sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah reusabilitas (3.3) dan yang paling tinggi adalah flexibilitas

(3.97). Reusabilitas menilai apakah output sistem dapat disimpan dalam bentuk *file* yang dapat dibuka dengan program komputer yang relevan, sedangkan flexibilitas menilai apakah sistem dapat akses dengan berbagai *web browser* tanpa masalah. Menggunakan angka-angka yang ada pada Gambar 9 diperoleh rata-rata penilaian aspek adaptabilitas sistem 3,546 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap adaptabilitas sistem termasuk kategori sangat baik. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap adaptabilitas sistem termasuk kategori sangat baik.

Terhadap pertanyaan terbuka yang meminta masukan terhadap sistem yang telah dikembangkan, ternyata tidak semua validator memberi masukan. Beberapa masukan yang ada adalah sistem sudah bagus dan perlu pelatihan serta sosialisasi bagi calon pengguna di tingkat sekolah. Hal ini sejalan dengan data kuantitatif yang menunjukkan bahwa aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas sistem rata-rata penilaiannya cukup tinggi.

Secara keseluruhan, kualitas sistem yang ditandai aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas sistem (McCall dkk., 1977, pp.2-3 dan Bowen, dkk., 1985, pp.2-17) mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3.57 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan yang digunakan sebelumnya, maka penilaian validator terhadap kualitas sistem termasuk kategori sangat baik. Karena itu dapat digunakan pada penelitian tahun ketiga.

## KESIMPULAN

Sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Kejuruan Mahasiswa PTM

dengan arsitektur web *client-server* dapat dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan Java dengan perangkat lunak pendukungnya adalah web server Apache, MySQL, dan *web browser* Chrome. Sistem ini memiliki tiga kelompok pengguna, yaitu admin, Dosen, dan Mahasiswa. Admin memiliki kewenangan paling banyak, Dosen memiliki kewenangan mengembangkan soal, mengatur pelaksanaan tes diagnostik, menentukan Mahasiswa yang dapat mengikuti tes, dan melihat hasil tes Mahasiswa. Mahasiswa memiliki kewenangan yang paling terbatas, yaitu hanya dapat mengikuti tes sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ikuti dan melihat hasil tes.

Secara keseluruhan, kualitas sistem yang ditandai aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3,57 dan termasuk kategori sangat baik. Oleh, karena itu sistem dapat digunakan pada penelitian lebih lanjut pada tahun ketiga.

Terdapat dua cara tes diagnosis kesulitan belajar yaitu analisis jawaban tes diagnosis dan wawancara. Kesimpulan yang akan didapat adalah : (1) tes diagnosis kesulitan belajar merupakan sarana yang efektif untuk dijadikan dasar pengembangan pembelajaran di kelas , modul dan metode pengajaran (2) pemberian pembelajaran remediasi dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Sehingga dua hal tersebut dapat disarankan sebagai berikut : (1) dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa yang berkesulitan belajar, diharapkan para pendidik memberikan pelayanan khusus berupa pembelajaran remedial (2) tes diagnosis perlu dilakukan sebagai langkah awal pembelajaran remedial. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui letak kesulitan belajar mahasiswa dan segala faktor penyebabnya sebagai umpan balik bagi dosen

dan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alderson, J. C. (2005). *Diagnosing Foreign Language Proficiency: The Interface between Learning and Assessment*. London: Continuum.
- Alkin, C Marvin. (2011). *Evaluation Essential from A to Z*. New York: The Guilford Press,
- Bowen, T.P., Wigle, G.B., and Tsai, J.T. 1985. *Specification of Software Quality Attributes Software Quality Evaluation Guidebook*. New York: Rome Air Development Center.
- Depdiknas (2007). *Tes diagnostik*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dick, W. & Carey, L. (2001). *The systematic design of instruction (nded.)*. Glevview, Illinois: Harper Collins College Publishers.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1979). *Principle of instructional design (2nd Ed.)*. New York: Holt, Rinehart and Wiston.
- Henich & Molenda, (2005), *Instructional Tecnology and Media for Learning*, Pearson, New Jersey
- Kemp, J. E. Morrison, Ross, S.m, (1994). *Designing effective instruction*. New York: Macmillan College Publising Company.
- McCall, J.A., Richards, P.K., and Walters, G.F. 1977. *Factors in Software Quality Preliminary Handbook on Software Quality for an Acquisition Manager*. New York: Rome Air Development Center.
- Rajeswari. (2004). *Preparation and Testing of Remedial Teaching Materials for Educationally Backward Students in Chemistry at The Secondary School Level*. Kottayam: School of Pedagogical Sciences Mahatma Gandhi University.
- Rupp, A.A., Templin, J. & Henson, R.A. (2010). *Diagnostic measurement: Theory, methods and applications*. New York: The Guilford Press.

Sharma, G. (2012). *Software engineering notes*. Diambil pada tanggal 20 November 2012 dari <http://guideforengineers.com/wordpress/wpcontent/uploads/2009/10/senotes.Pdf>

Zhongbao Zhao. (2013). An Overview of Studies on Diagnostic Testing and its Implications for the Development of Diagnostic Speaking Test. *International Journal of English Linguistics*. Vol. 3 No. 1, 41 – 45.