



APLIKASI ELEKTRONIK *OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION (E-OSCE)* UNTUK *SYSTEM ASSESMENT* MAHASISWA KESEHATAN DALAM MENGHADAPI TEKNOLOGI DI ERA 5.0

Zulkifli¹, Fitriana², Ani Kristianingsih³, Tahta Herdian Andika⁴, Azri Afdhalluddin⁵

^{1,4,5}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Informatika

²Dinas Kesehatan, Kabupaten Pringsewu

³Program Studi Kebidanan Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan

^{1,3,4}Universitas Aisyah Pringsewu

e-mail: zulkiflist31@gmail.com¹, anikristianingsihup@gmail.com³, tahta.herdian.a@gmail.com⁴

Abstrak

Objective Structured Clinical Examination (OSCE) adalah sebuah penilaian keterampilan klinis yang biasa dipakai di dunia medis atau kesehatan. Penilaian tersebut dinilai dengan efektif untuk menilai keterampilan medis mahasiswa dan memberikan efek positif pada mahasiswa. Mahasiswa diharuskan mendemonstrasikan kemampuan yang dimilikinya sesuai kondisi yang dibuat berbeda dan dinilai oleh seorang penguji atau dosen di stasiun tertentu. *OSCE* ini wajib diikuti oleh mahasiswa dan kelulusannya menentukan apakah mahasiswa lulus pada kompetensi pembelajaran yang diberikan. Ada beberapa tahapan dalam implementasi aplikasi *OSCE* ini yang pertama kebutuhan untuk persiapan yang cukup dari dosen dan mahasiswa, yang merupakan bahan dasar untuk menjamin reliabilitas dari *OSCE*, dan dalam meminimalkan kertas yang digunakan, mempermudah dalam penilaian mahasiswa. Sebagai langkah terakhir, evaluasi dan analisis yang digunakan untuk nilai *OSCE* sebagai output dari penelitian ini adalah lulus atau tidak dalam mata kuliah tertentu. Ada beberapa komponen pada penilaian yang diamati pada setiap station, seperti pengkajian data subjektif dan obyektif, interpretasi data, keterampilan prosedur klinis, perilaku profesional, dan pendidikan kesehatan, selain itu juga ditambahkan satu komponen dalam pengamatan assesor yaitu global rating. Sehingga metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang bersifat deduktif (dari umum ke khusus), karena berawal dari sebuah teori dan metode kualitatif yang bersifat induktif (khusus ke umum).

Kata Kunci: *Objective Structured Clinical Examination (OSCE), System Assesment, Teknologi era 5.0*

1. Pendahuluan

Revolusi industri merupakan sebuah perubahan cara hidup manusia dan proses kerja secara fundamental, dimana adanya kemajuan teknologi informasi dapat mengintegrasikan dalam dunia kehidupan dengan digital yang dapat memberikan dampak disiplin ilmu. Munculnya revolusi industri 5.0 membuat wajah baru dalam fase kemajuan teknologi. Sehingga dalam sistem penilaian dan uji kompetensi akan berubah dari manual ke sistem otomatis.

Uji kompetensi (*exit exam*) adalah bentuk standarisasi lulusan Kesehatan sebelum mahasiswa dinyatakan lulus oleh Dosen. Uji kompetensi yang dilaksanakan sebelum sumpah ini bertujuan untuk menyeleksi mahasiswa Kesehatan agar menghasilkan mahasiswa yang berkompeten. Mahasiswa yang berkompeten ini syaratnya adalah memenuhi nilai batas kelulusan yang telah ditentukan, sedangkan yang tidak lulus ujian kompetensi wajib mengulang atau mengikuti program remedial. Uji kompetensi ini dilaksanakan dengan metode *Elektronik Objective Structured Clinical Examination* (E-OSCE) yang diadakan pada setiap akhir semester. Metode OSCE digunakan untuk

menguji kemampuan keterampilan klinik (Dikti, 2013).

Persentase kelulusan Uji Kompetensi Pada periode II tahun 2015, terjadi peningkatan % kelulusan menjadi 64,38 % untuk DIII Keperawatan, 71,78% untuk D III Kebidanan, dan 53,61% untuk Profesi Ners (Dikti, 2016). Ini menunjukkan masih banyaknya peserta uji kompetensi yang belum lulus, yang pada gilirannya diharapkan berpengaruh terhadap motivasi mahasiswa fakultas Kesehatan untuk lebih giat belajar agar dapat lulus dalam uji kompetensi tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Penerapan aplikasi elektronik *Elektronik Objective Structured Clinical Examination* (E-OSCE) dalam system assessment mahasiswa fakultas kesehatan dalam menghadapi teknologi di era 5.0

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Uji Kompetensi

Uji kompetensi adalah bentuk standarisasi lulusan kedokteran sebelum mahasiswa lulus dan menyandang gelar dokter. Bentuk standarisasi ini berupa uji pengetahuan dan uji keterampilan untuk mendapatkan mahasiswa yang berkompeten

berdasarkan nilai batas kelulusan. Soal atau materi yang diujikan tidak berasal dari masing-masing fakultas kedokteran, tetapi sudah distandarisasi dan seragam untuk tingkat nasional (Dikti, 2013).

2.2 Website

Website merupakan kumpulan dari halaman-halaman yang berhubungan dengan file-file lain yang saling terkait. Dalam sebuah *website* terdapat satu halaman yang dikenal dengan sebutan *homepage*. *Homepage* adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah *website* (Risky dkk., 2013).

2.2.1 Pengembangan Website

Pengembangan *website* adalah salah satu aspek yang paling penting dari situs *web* apapun, sebagai pengembangan dari situs yang bekerja pada *coding* dan pemrograman untuk membuat *web page* bekerja dengan baik. Sementara pembangun *site* gratis dapat hadir dengan cara membuat *site* sendiri. Tidak hanya pada *website* yang akan dikembangkan sesuai selera, tetapi akan dibuat

sehingga dapat dengan mudah bekerja dengan CMS untuk menjalankan semua aspek yang berbeda dari *website* yang telah dibuat. *Website* dinamis adalah sebuah *website* yang isi kontennya dapat berubah mengikuti dari isi *database*. Seseorang tidak perlu mengganti pemrograman *website* melainkan cukup melakukan pembaharuan pada *database* yang digunakan (Rahman, 2013).

2.2.2 Pemrograman Dinamis

PHP (*Hypertext Preprocessor*), merupakan bahasa pemrograman pada sisi server yang memperbolehkan programmer menyisipkan perintah-perintah perangkat lunak web server (apache, IIS, atau apapun) akan dieksekusi sebelum perintah itu dikirim oleh halaman ke browser yang *me-request*-nya, contohnya adalah bagaimana memungkinkannya memasukkan tanggal sekarang pada sebuah halaman web setiap kali tampilan tanggal dibutuhkan. Sesuai dengan fungsinya yang berjalan di sisi server maka PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk

membangun teknologi *web application* (Madcoms, 2011).

2.3 MySQL

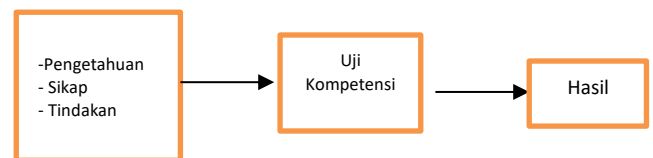
MySQL adalah database yang menghubungkan *script* PHP menggunakan perintah *query* dan *escaps character* yang sama dengan PHP. MySQL mempunyai tampilan *client* yang mempermudah dalam mengakses *database* dengan kata sandi untuk mengizinkan proses yang bias dilakukan. phpMyAdmin adalah sebuah *software* yang berbentuk seperti halaman situs yang terdapat pada *web server*. Fungsi dari halaman ini adalah sebagai pengendali *database* MySQL sehingga pengguna MySQL tidak perlu repot untuk menggunakan perintah-perintah SQL. Karena dengan adanya halaman ini semua hal tersebut dapat dilakukan hanya dengan meng-klik menu fungsi yang ada pada halaman phpMyAdmin (Saputra, 2013).

3. Metode Penelitian

3.1 Blog Diagram

Sistem dirancang untuk dapat menentukan hasil dari uji

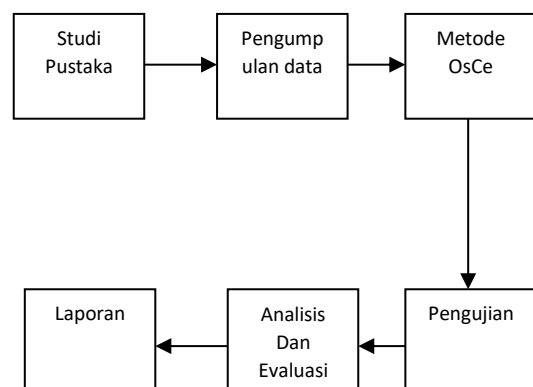
kompetensi mahasiswa Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu. Perencanaan procedure kerja palikasi E-OsCe ini dibagi menjadi beberapa bagian. Seperti dibawah ini.



Gambar 3.1 Blog Diagram procedur kerja E-OsCe

3.2 Alur Penelitian

Alur analisis penelitian dilakukan berdasarkan permasalahan yang akan ditangani oleh sistem, dimana Langkah-langka penelitian dijelaskan pada Gambar 3.2 diagram alir dibawah ini:



Gambar 3.2. Sistematika Penelitian

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yang bersifat deduktif (dari umum ke khusus), karena berawal dari sebuah teori dan metode kualitatif yang bersifat induktif (khusus ke umum). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan cross sectional yakni pengumpulan data dilakukan sekaligus pada suatu saat (point time approach). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan pada waktu yang sama. Pendekatan ini relatif murah, mudah untuk diteliti dan hasilnya cepat didapatkan.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

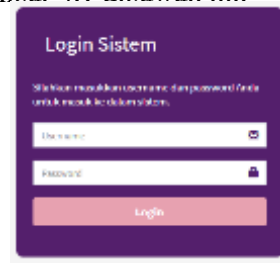
Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu (FK UAP). Adapun waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2019 sampai Januari 2019.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Antarmuka Aplikasi

Sebelum memasuki antarmuka E-OSCE setiap dosen yang akan memberikan nilai pada setiap stasi atau setiap praktik akan diujikan harus memasuki menu login terlebih

dahulu. Menu login terdapat pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Menu Login

Pada gambar 4.1 terdapat menu “Login Admin”. Untuk memasuki menu login E-OSCE klik “Login Admin”. Login E-OSCE terlihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Menu Login E-OSCE

Pada gambar 4.2 setiap dosen pengampu harus memasukan login untuk memberikan nilai pada kompetensi yang diujikan pada E-OSCE. Menu login ini berfungsi untuk menyaring agar hanya dosen tertentu saja yang bisa melakukan penilaian pada kompetensi yang diujikan. Setelah login dilakukan akan masuk ke menu siacad yang terdapat beberapa fitur yang tersedia salah satunya menu E-OSCE dapat ditunjukkan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Menu

4.2.1 Nilai Leopold dan Denyut Jantung Janin (DJJ)



Gambar 4.5 Tampilan Denyut jantung janin

Dalam menu Denyut jantung janin terdapat menu untuk menampilkan hasil atau nilai dari mahasiswa yang sudah melakukan penilaian.

Sebelum melakukan penilaian, Dosen yang menilai harus memilih mahasiswa yang akan melakukan penilaian dalam menu “ **Pilih NPM>Nama Mahasiswa Yang di Nilai**” mahasiswa yang dinilai yaitu “mahasiswa Kebidanan Program Sarjana Terapan” jika dipilih selain mahasiswa Kebidanan Program sarjana terapan nilai tidak akan muncul.



Gambar 4.6 daftar mahasiswa yang dinilai DJJ

Dalam menilai Denyut Jantung Janin ada 29 daftar tilik atau 29

butir yang dinilai. Dibawah ini contoh pertanyaan yang di nilai dalam Denyut Jantung Janin.



Gambar 4.7 Contoh butir nilai DJJ

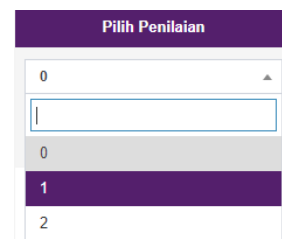
Penilaian dalam Denyut Jantung Janin terdapat 3 kategori yaitu :

0 untuk Kurang

1 untuk Cukup

2 untuk Baik

Dibawah ini gambar penilaian Denyut Jantung Janin.



Gambar 4.8 Penilaian DJJ

Setiap mahasiswa dinyatakan lulus dalam penilaian Denyut Jantung Janin jika nilai akhir melebihi nilai 65. Setiap mahasiswa yang sudah diberi penilaian dalam denyut jantung janin akan muncul di halaman denyut jantung janin. Dibawah ini gambar untuk mahasiswa yang sudah diberi penilaian



Gambar 4.9 Nilai mahasiswa
DJJ

4.2.2 Nilai Asuhan Persalinan Normal Kala II



Gambar 4.10 Tampilan Asuhan
Persalinan Normal Kala II

Dalam menu Asuhan Persalinan Normal Kala II terdapat menu untuk menampilkan hasil atau nilai dari mahasiswa yang sudah melakukan penilaian.

Sebelum melakukan penilaian, Dosen yang menilai harus memilih mahasiswa yang akan melakukan penilaian dalam menu “**Pilih NPM>Nama Mahasiswa Yang di Nilai**” mahasiswa yang dinilai yaitu “mahasiswa Kebidanan Program Sarjana Terapan” jika dipilih selain mahasiswa Kebidanan Program sarjana terapan nilai tidak akan muncul.



Gambar 4.11 daftar mahasiswa yang
dinilai Asuhan Persalinan Normal Kala
II

Dalam menilai Asuhan Persalinan Normal Kala II ada 41 daftar tilik atau 41 butir yang dinilai. Dibawah ini contoh pertanyaan yang di nilai dalam Denyut Jantung Janin.



Gambar 4.12 Contoh Asuhan
Persalinan Normal Kala II

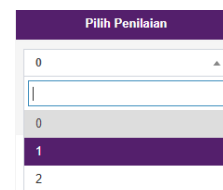
Penilaian dalam Asuhan Persalinan Normal Kala II terdapat 3 kategori yaitu :

0 untuk Kurang

1 untuk Cukup

2 untuk Baik

Dibawah ini gambar penilaian Asuhan Persalinan Normal Kala II.



Gambar 4.13 Penilaian Asuhan
Persalinan Normal Kala II

Setiap mahasiswa dinyatakan lulus dalam penilaian Asuhan Persalinan Normal Kala II jika nilai akhir melebihi nilai 65. Setiap mahasiswa yang sudah diberi penilaian dalam Asuhan Persalinan Normal Kala II akan muncul di halaman Asuhan

Persalinan Normal Kala II. Dibawah ini gambar untuk mahasiswa yang sudah diberi penilaian



Gambar 4.14 Nilai mahasiswa Asuhan Persalinan Normal Kala II

4.2.3 Nilai Pijat Oktitosin



Gambar 4.15 Tampilan Pijat Oktitosin

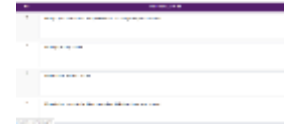
Dalam menu Pijat Oktitosin terdapat menu untuk menampilkan hasil atau nilai dari mahasiswa yang sudah melakukan penilaian.

Sebelum melakukan penilaian, Dosen yang menilai harus memilih mahasiswa yang akan melakukan penilaian dalam menu “ **Pilih NPM>Nama Mahasiswa Yang di Nilai**” mahasiswa yang dinilai yaitu “mahasiswa Kebidanan Program Sarjana Terapan” jika dipilih selain mahasiswa Kebidanan Program sarjana terapan nilai tidak akan muncul.



Gambar 4.16 daftar mahasiswa yang dinilai Pijat Oktitosin

Dalam menilai Pijat Oktitosin ada 22 daftar tilik atau 22 butir yang dinilai. Dibawah ini contoh pertanyaan yang di nilai dalam Pijat Oktitosin.

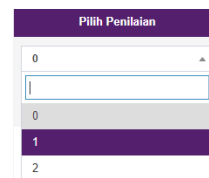


Gambar 4.17 Contoh Pijat Oktitosin

Penilaian dalam Pijat Oktitosin terdapat 3 kategori yaitu :

- 0 untuk Kurang
- 1 untuk Cukup
- 2 untuk Baik

Dibawah ini gambar penilaian Pijat Oktitosin.



Gambar 4.18 Penilaian Pijat Oktitosin

Setiap mahasiswa dinyatakan lulus dalam penilaian Pijat Oktitosin jika nilai akhir melebihi nilai 65. Setiap mahasiswa yang sudah diberi penilaian dalam

4.2.4 Nilai Pijat Bayi



Gambar 4.20 Tampilan Pijat Bayi

Dalam menu Pijat Bayi terdapat menu untuk menampilkan hasil atau nilai dari mahasiswa yang sudah melakukan penilaian.

Sebelum melakukan penilaian, Dosen yang menilai harus memilih mahasiswa yang akan melakukan penilaian dalam menu “ **Pilih NPM>Nama Mahasiswa Yang di Nilai**” mahasiswa yang dinilai yaitu “mahasiswa Kebidanan Program Sarjana Terapan” jika dipilih selain mahasiswa Kebidanan Program sarjana terapan nilai tidak akan muncul.



Gambar 4.21 daftar mahasiswa yang dinilai Pijat Bayi

Dalam menilai Pijat Bayi ada 31 daftar tilik atau 31 butir yang dinilai. Dibawah ini contoh pertanyaan yang di nilai dalam Pijat Bayi.



Gambar 4.22 Contoh Pijat Bayi

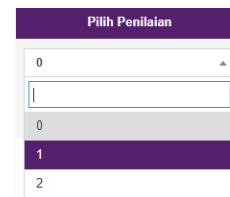
Penilaian dalam Pijat Bayi terdapat 3 kategori yaitu :

0 untuk Kurang

1 untuk Cukup

2 untuk Baik

Dibawah ini gambar penilaian Pijat Bayi.



Gambar 4.23 Penilaian Pijat Bayi

Setiap mahasiswa dinyatakan lulus dalam penilaian Pijat Bayi jika nilai akhir melebihi nilai 65. Setiap mahasiswa yang sudah diberi penilaian dalam Pijat Bayi akan muncul di halaman Pijat Bayi. Dibawah ini gambar untuk mahasiswa yang sudah diberi penilaian



Gambar 4.24 Nilai mahasiswa Pijat Bayi

4.2.5 Nilai Konseling KB



Gambar 4.25 Tampilan Konseling KB

Dalam menu Konseling KB terdapat menu untuk menampilkan hasil atau nilai dari mahasiswa yang sudah melakukan penilaian.

Sebelum melakukan penilaian, Dosen yang menilai harus memilih mahasiswa yang akan melakukan penilaian dalam menu “ **Pilih NPM>Nama Mahasiswa Yang di Nilai**” mahasiswa yang dinilai yaitu “mahasiswa Kebidanan Program Sarjana Terapan” jika dipilih selain mahasiswa Kebidanan Program sarjana terapan nilai tidak akan muncul.



Gambar 4.26 daftar mahasiswa yang dinilai Konseling KB

Dalam menilai Pijat Bayi ada 19 daftar tilik atau 19 butir yang dinilai. Dibawah ini contoh pertanyaan yang di nilai dalam Konseling KB.



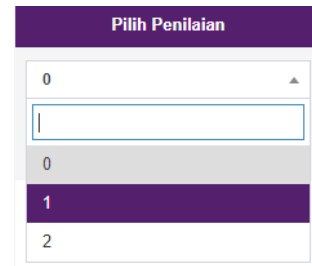
Gambar 4.27 Contoh Konseling KB Penilaian dalam Konseling KB terdapat 3 kategori yaitu :

0 untuk Kurang

1 untuk Cukup

2 untuk Baik

Dibawah ini gambar penilaian Konseling KB



Gambar 4.28 Penilaian Konseling KB Setiap mahasiswa dinyatakan lulus dalam penilaian Pijat Bayi jika nilai akhir melebihi nilai 65. Setiap mahasiswa yang sudah diberi penilaian dalam Konseling KB akan muncul di halaman Konseling KB. Dibawah ini gambar untuk mahasiswa yang sudah diberi penilaian



Gambar 4.29 Nilai mahasiswa Konseling KB

4.3 Laporan Nilai Penguji OsCe

Dalam menu Laporan Nilai penguji OSCE semua mahasiswa yang dinilai oleh dosen akan tampil dalam halaman ini. Dibawah ini gambar laporan dari setiap kompetensi yang diujikan.

| No | Nama | Nilai | Grade | Detail |
|----|------|-------|-------|--------|
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... |

Gambar 4.30 Nilai Keseluruhan Denyut Jantung Janin

| No | Nama | Nilai | Grade | Detail |
|----|------|-------|-------|--------|
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... |
| 16 | ... | ... | ... | ... |
| 17 | ... | ... | ... | ... |
| 18 | ... | ... | ... | ... |
| 19 | ... | ... | ... | ... |

Gambar 4.31 Nilai Keseluruhan Asuhan Persalinan Normal Kala II

Gambar 4.32 Nilai Keseluruhan Pijat oksitosin

Gambar 4.33 Nilai Keseluruhan Pijat Bayi

Gambar 4.33 Nilai Keseluruhan Konseling KB

Dalam menu ini terdapat nilai akhir untuk menentukan lulus atau tidak nya mahasiswa, nama dosen penguji dan nik dosen penguji sebagai informasi dosen yang melakukan penilaian.

4.4 Cetak Laporan Nilai Penguji Osce

Dalam menu cetak laporan setiap mahasiswa akan dapat melihat nilai setiap nilai yang sudah diberikan. Dibawah ini gambar laporan setiap nilai yang sudah di ujikan.

Gambar 4.34 Cetak Laporan nilai setiap nilai.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Dengan adanya E-OSCE dapat mempermudah penilaian dan dapat transparan dalam memberi nilai karena hasil dapat langsung di lihat oleh mahasiswa.
- b. Dapat menghemat kertas dalam rangka mendukung Go Green dan juga dalam menghadapi era teknologi 5.0

Daftar Pustaka

- [1] Agung, Gregorius. 2001. WAP (Wireless Application Protocol) Programming dengan WML. Panduan. Yogyakarta
- [2] Ambang Utomo, Prasetya. 2006. Membangun Aplikasi WAP Portal untuk Instansi/Lembaga. Andi. Yogyakarta
- [3] Dikti, D. 2013. *Uji Kompetensi Dokter Indonesia Sebagai Exit Exam*, : Jakarta
- [4] Dimiyati, dkk. 2006. *Belajar Dan Pembelajaran*. PT Rineka Cipta: Jakarta
- [5] Epstein, M. Ronald. 2007. *Assessment in Medical Education*. The New England Of Medicine : Rochester
- [6] Firmansyah, M. 2014. *Studi Kualitatif dampak Uji Kompetensi Dokter Indonesia Terhadap Pembelajaran Pada Mahasiswa Kedokteran*.
- [7] Handayani, F. S. 2014. *Contoh Terapan Perhitungan Manual dan Analisa Hasil Kuesioner Menggunakan Skala Likert*.
- [8] Hardiyanti, A., Masriati, F., et al. 2013. *Tingkat Pengetahuan, Persepsi,*

dan Sikap Mahasiswa Terhadap Uji Kompetensi Pendidikan Tinggi Kesehatan di Indonesia.

[9] Jogiyanto, H.M. 2001. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta

[10] Kurniawan, Yahya. 2002. Aplikasi Web Database dengan PHP dan MySQL. PT Elex Media Komputindo. Jakarta

[11] Kristanto, Andri. 2003. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Gava Media. Yogyakarta
Kristanto, H. 2004. Konsep Dan Perancangan database. Andi. Yogyakarta

[12] Nurhadi, Tyasno. 2003. Pemograman WML dan WMLS: Hadirkan Diri Anda di Mobile Internet. Andi. Yogyakarta

[13] Rahman, Su. 2013. Cara Gampang Bikin CMS PHP Tanpa Ngoding. Jakarta: Mediakita

[14] Sardi, Irawan. 2004. Manajemen, Desain dan Pengembangan Sius Web dengan Macromedia Dreamweaver MX dan Photoshop 7.0. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

[15] Simarmata, Janner. 2006, Perancangan Basis Data, Andi, Yogyakarta.

[16] Sutanta, E. 2004. Sistem Basis Data. Graha Ilmu. Yogyakarta

[17] Sutanto, Edhy. 2003. Sistem Informasi Manajemen. Graha Ilmu. Yogyakarta

[18] Sutedjo, B, Dharma Oetomo. 2002,. Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta

[19] Witarto, 2004. Memahami Sistem Informasi. Informatika Bandung