PEMBANGUNAN APLIKASI PENDUKUNG PRAKTIKUM PARASITOLOGI (STUDI KASUS DI JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES BANDUNG)

[1]Agustinus wahyu wibowo, [2]Irawan Afrianto S.T.,M.T.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia
E-mail : agustinusww@gmail.com

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Bandung adalah institusi pendidikan tenaga kesehatan, dibawah Kementrian Kesehatan dengan salah satu jurusannya adalah analis kesehatan. Analis melakukan analisa di laboratorium klinis menggunakan mikroskop. Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dengan ukuran sangat kecil. Pada kelas praktikum dengan mahasiswa 40 orang hanya terdapat mikroskop 12 buah. Jumlah mikroskop yang kurang membuat minat mahasiswa berkurang ketika antri untuk melakukan pengamatan. Data awal kuesioner menunjukkan sebesar 83,33% mahasiswa kesulitan memahami bentuk parasitologi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pembelajaran pada praktikum parasitologi dengan menggunakan media sebagai alat pembelajaran yang dapat diakses secara online.

Solusi yang ditawarkan adalah pembelajaran mandiri oleh mahasiswa dengan bantuan komputer. Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan dari penelitian sebelumnya. Pembangunan perangkat lunak menggunakan metode Luther sutopo. Perangkat lunak yang dihasilkan kemudian diujikan ke mahasiswa poltekkes dan pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner dan uji pre-post test .

Hasil kuesioner kepada pengguna aplikasi memberikan hasil bahwa aplikasi sudah sesuai dengan materi dan membantu pembelajaran parasitologi . Pada pengujian *pre test* dan *post test* dengan aplikasi tersebut terdapat peningkatan sebesar 8.17%.

Kata kunci: praktikum parasitologi, poltekkes, mikroskop, gambar, media pembelajaran. .

1. PENDAHULUAN

Politeknik Kesehatan Bandung (poltekkes) adalah institusi pendidikan tenaga kesehatan, dibawah Kementrian Kesehatan yang dalam kegiatan belajar mengajarnya dapat memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bidang kesehatan berbasis Teknologi Informasi [1]. Salah satunya adalah jurusan analis kesehatan yang menggunakan mikroskop dalam melakukan analisa di laboratorium klinis.

Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup yang hidupnya bergantung pada makhluk hidup yang lain. Parasit berukuran sangat kecil, sehingga membutuhkan bantuan mikroskop untuk mengamatinya [2]. Dalam kelas praktikum terdapat mahasiswa 40 orang dengan jumlah mikroskop 12 buah. Jumlah mikroskop yang kurang membuat minat mahasiswa berkurang ketika antri untuk pengamatan menggunakan mikroskop. Data kuesioner menunjukkan 83,33% mahasiswa kesulitan memahami bentuk parasitologi, sesuai dengan pernyataan kepala bidang parasitologi, bapak Drs J.Samidjo OW M.Biomedik, hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi dosen untuk dapat secara maksimal dalam menyampaikan materi dan mengemasnya menjadi menarik. Solusi yang ditawarkan adalah pembelajaran mandiri yang berpusat pada mahasiswa (student centered) dengan bantuan komputer. Harapannya mahasiswa dapat mengevaluasi dan mengontrol kegiatan sendiri. Perubahan model ini juga akan berakibat pada peran aktif dosen dalam memberikan materi dan tugas [3].

Penelitian sebelumnya pada pengembangan multimedia interaktif pembelajaran pada mata kuliah akuntansi dasar menunjukan hasil kenaikan nilai pada pengujian pretest ke postest sebesar 30 % [4]. Begitu juga dengan penelitian pada kelompok mahasiswa S1 pendidikan dokter Universitas Gadjah Mada, dengan penggunaan media penayangan foto pada praktikum dan ujian praktikum Histologi menunjukkan rerata skor ujian pada kelompok skor >60 menjadi lebih tinggi, yaitu 97,49%, [5] Penelitian tersebut memanfaatkan materi multimedia, yaitu menggunakan beberapa media diantaranya text, gambar, video dengan tujuan tertentu. [6]

Atas dasar permasalahan dan tinjauan dari penelitian sebelumnya maka peneliti akan membangun aplikasi dengan judul "PEMBANGUNAN APLIKASI PENDUKUNG PRAKTIKUM PARASITOLOGI (STUDI KASUS DI JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES BANDUNG)".

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka dapat identifikasi permasalahan yang digunakan untuk membangun aplikasi pendukung praktikum parasitologi, yaitu :

1. Kurangnya media pembelajaran yang digunakan untuk kegiatan praktikum parasitologi.
2. Mahasiswa kesulitan untuk memahami materi dengan waktu terbatas.
3. Dosen kesulitan untuk menyampaikan materi dengan maksimal.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi berbasis multimedia membantu praktikum parasitologi di kampus poltekkes jurusan analis kesehatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan sarana alternatif untuk mendukung pembelajaran praktikum parasitologi.
2. Memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan dan mempelajari materi yang dapat diakses secara online.
3. Memudahkan dosen untuk penyampaian materi pembelajaran dengan maksimal.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Waktu dan tempat penelitian

Penelitan ini dilaksanakan pada :

Tempat : Laboratorium Prasitologi, Politeknik Kesehatan Bandung, Jurusan Analis Kesehatan.

Waktu : 01 OKtober 2017 sampai dengan 14 Februari 2018

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan menggunakan metode pengembangan (*Research and Development*), yaitu peneliti mengembangkan penelitian dengan menggunakan dari hasil penelitian sebelumnya. Setelah teridentifikasi masalah, dan penentuan tujuan, langkah selanjutnya mencari data awal melalui pengamatan, kuesioner, wawancara dan studi literatur. Metode untuk pembangunan perangkat lunak yang akan digunakan adalah model Luther-Sutopo, dan untuk menguji produk tersebut digunakan metode eksperimen, terhadap kelompok target pengguna [**7**]. Akhir penelitian akan menghasilkan laporan dan kesimpulan dan saran atas penelitian yang dilakukan.

2.3 Metode Pengumpulan Data

a. Pengamatan, yaitu suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan, yaitu dengan mengikuti perkuliahan praktikum Parasitologi di poltekkes bandung.

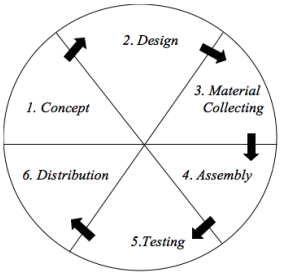
b. Kuesioner, yaitu metode pengumpulan data dengan pemberian angket pertanyaan kepada mahasiswa poltekkes yang sedang praktikum parasitologi. Tujuan dari angket ini adalah untuk mengetahui data data yang mendukung penelitian.

c. Wawancara, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab kepada dosen praktikum parasitologi mengenai permasalah yang ada di kampus poltekkes bandung, terutama pada mata kuliah parasitologi.

d. Studi pustaka, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari di literatur, buku dan diktat pembelajaran parasitologi.

2.4 Metode pembangunan Perangkat Lunak

Metode Pengembangan perangkat lunak multimedia terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept*, *design material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* [8].



Gambar 1. Metodologi Pengembangan dari Luther - Sutopo

1. *Concept*

Tahap concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa yang akan menggunakan aplikasi, target pengguna aplikasi ini adalah para mahasiswa poltekkes bandung jurusan analis kesehatan.

2. *Design*

Design adalah perancangan dengan tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, tampilan dan kebutuhan bahan untuk aplikasi . Pada tahapan ini perancangan yang dibuat menggunakan metode stroryboard. Storyboard berisi langkah langkah cerita aplikasi pendukung praktikum parasitologi. Tahap ini manjadi acuan peneliti untuk membuat gambaran dan pemodelan sistem lebih detail.

3. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap assembly. Pada beberap kasus, tahap Material Collecting dan tahap assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel. Pada tahap ini bahan yang dikumpulkan adalah gambar, video, text materi yang mendukung materi praktikum parasitologi

4. *Assembly*

Tahap *assembly* (perakitan) adalah tahap perakitan dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat dan disatukan. Setelah dibuat

storyboard maka tahap selanjutnya adalah pembuatan aplikasi dengan memanfaatkan materi multimedia. Aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini berupa tampilan muka (*FrontEnd*) dengan pengguna mahasiswa poltekkes dan tampilan kontrol (*BackEnd*) yang diperuntukan dosen praktikum parasitologi sebagai admin.

5. *Testing*

Setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri dan blackbox, yang hanya melihat output atau keluaran aplikasi setelah diberikan beberapa input atau masukan. Selanjutnya produk diujicobakan kepada kelompok mahasiswa analis kesehatan poltekkes untuk mendapatkan umpan balik berupa penilaian aplikasi.

6. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini aplikasi akan disimpan di media server dan dapat diakses oleh mahasiswa poltekkes maupun dosen parasitologi.

2.5 Parasitologi

Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang semua mahluk hidup (*organisme*) yang hidupnya menumpang (bergantung) pada mahluk hidup lainnya.

Dikenal pula istilah *endoparasit* dan *ektoparasit*. *Endoparasit* adalah parasit yang hidup di dalam tubuh manusia, misalnya di dalam darah, otot dan usus, contohnya *Plasmodium sp*. Sedangkan *ektoparasit* adalah parasit yang hidup menempel pada bagian luar kulit dan kadang-kadang masuk kedalam jaringan dibawah kulit, misalnya, *Sarcoceptes scaebei*.

Parasit masuk kedalam tiga kelompok bagian yaitu kelompok *protozologi, entomologi* dan *helmintologi.*

Hubungan parasit dengan host dan menimbulkan gejala penyakit disebut infestasi yang ada pada mikrobiologi disebut infeksi. Kemudian penyakit yang disebabkan oleh parasit disebut parasitosis.Untuk mengetahui seperti apa bentuk dan susunan daripada berbagai macam parasit itu sendiri maka praktikum ini dilakukan guna memahami berbagai macam spesies parasit yang dapat membahayakan tubuh.

Parasit di golongkan dengan urutan mulai dari *Filum, Kelas , Ordo, Famili, Genus dan Spesies* .

Protozoa adalah hewan uniseluler (satu sel) dan termasuk organisme Eukariota. Dalam taksonomi Protozoa terletak di bawah Kingdom Protista dengan kedudukan sebagai Filum Protozoa. Banyak hewan Protozoa yang hidup di perairan, juga di dalam tanah dan di dalam tubuh hewan sebagai fauna normal. Beberapa spesies dari Filum Protozoa adalah parasit.

Protozoa pada umumnya bersifat aerob dan heterotroph. Mereka memangsa mikroorganisme, menelan partikel-partikel bahan organik. Hewan ini tidak mempunyai dinding sel yang tebal, seringkali mempunyai flagel atau silia. Lapisan luar penutup tubuhnya berupa membran elastis yang disebut Pelikel. Sel-sel yang mempunyai struktur Pelikel memerlukan struktur khusus yang berguna untuk mengambil makanan.

Amoeba merupakan salah satu genus di dalam kelas Sarcodina, sub kelas Rhizopoda, dan digolongkan dalam Ordo Amoebida (Lobosa).

1. Ciri dan Struktur Amoeba

a. Bentuk Amoeba tidak tetap, tidak beraturan..

Protoplasma dibagi menjadi 2 bagian yaitu ektoplasma di lapisan luar yang tak berwarna dan endoplasma di bagian tengah yang terdiri dari sitoplasma bergranula.

b. Di dalam endoplasma terdapat vacuola kontraktil, inti dan satu atau lebih vacuola makanan.

c. Inti pada Amoeba hidup agak sulit dilihat dengan mikroskop, sedangkan pada preparat awetan mudah terlihat. Pada Amoeba muda, inti berbentuk bikonkaf, inti pada dewasa berbentuk lipatan dengan letak berubah-ubah karena pergerakannya.

d. Reproduksi aseksual Amoeba dengan cara pembelahan biner.

e. Alat pergerakan berupa pseudopodia, dengan ukuran diameter tubuh 0,25 mm.

Plasmodium termasuk ke dalam kelas Sporozoa, dan di bawah sub kelas Telosporidia (karena berinti satu pada tahapan dewasa). Sedangkan sub kelas yang setingkat lainnya adalah sub kelas Neosporidia (karena berinti banyak pada tahapan dewasanya). Plasmodium digolongkan dalam ordo Coccidiomorpha, dan sub ordo Haemosporidia, sebagai parasit darah manusia.

Pada manusia terdapat 4 spesies Plasmodium yang menyerang darah sebagai parasit yaitu: Plasmodium vivax, Plasmodium falciparum, Plasmodium malariae dan Plasmodium ovale. Demam yang ditimbulkan pada infeksi malaria secara periodik berhubungan dengan waktu pecahnya sejumlah skizon matang dan keluarnya merozoit yang masuk dalam aliran darah (sporulasi).

Periodisitas skizogoni berbeda-beda tergantung dari jenis spesiesnya. Pada Plasmodium vivax dan P. ovale berlangsung 48 jam. Pada Plasmodium falciparum kurang dari 48 jam, dan 72 jam pada P. malariae

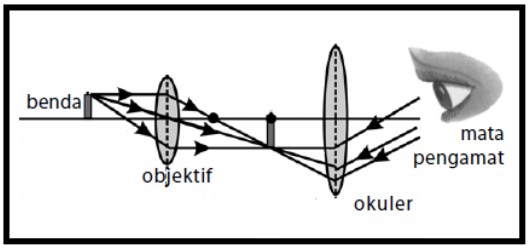
[2]

2.6 Mikroskop

Mikroskop merupakan alat bantu yang digunakan untuk dapat mengamati organisme berukuran kecil (mikroskopi) atau sangat kecil, tidak mudah terlihat oleh mata.

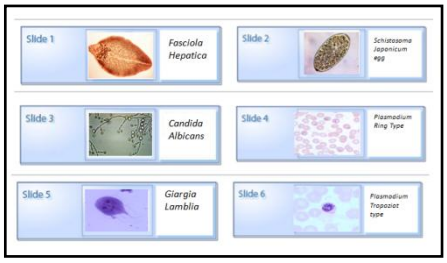
Mikroskop cahaya menggunakan tiga jenis lensa, yaitu lensa *kondensor*, lensa *obyektif*, dan lensa okuler

.



Gambar 2 Prinsip kerja mikroskop

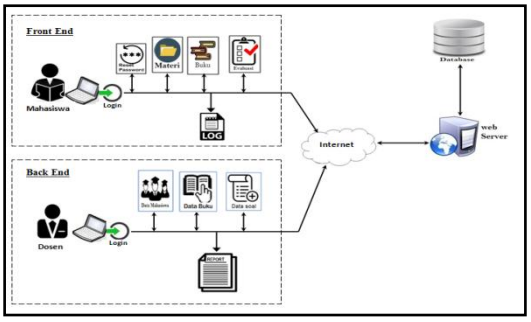
Prinsip kerjanya adalah sebagai berikut: lampu sebagai sumber cahaya akan mengarahkan cahaya kedalam kondensor dan difokuskan / dikumpulkan melalui lensa kondensor yang akan diteruskan untuk menembus *specimen* / benda / preparat.



Gambar3 Sediaan preparat parasit

2.7 Aplikasi yang di bangun

Aplikasi Pendukung Praktikum Prasitologi (Studi Kasus di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Bandung) dapat diakses online dan memiliki gambaran sistem sebagai berikut:



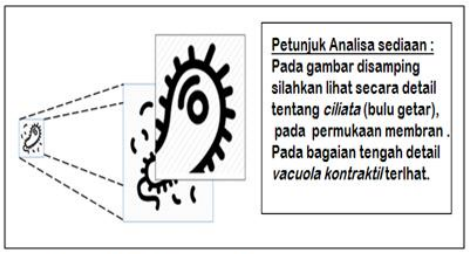
Gambar 4. Sistem Aplikasi Pendukung Praktikum Prasitologi

Dosen sebagai admin yang bertugas mengelola sistem dan berada pada sisi *BackEnd* . Pada bagian ini admin akan dapat melakukan kontrol dan mengolah data diantaranya mengelola data mahasiswa , mengelola materi, dan mengelola evaluasi dan mengelola data buku, dan mengelola laporan mahasiswa.

Mahasiswa sebagai pengguna dapat melakukan aktivitas , Melakukan login, melihat profil, mereset password, melihat log aktivitas mahasiswa, melihat materi, pada tiap bab materi akan berisi text materi, melakukan latihan soal, melakukan simulasi dengan preparat sediaan dan perbesaran dengan virtual mikroskop, mengunduh materi dalam bentuk pdf, melihat informasi yang berisi data diri penulis.

2.7. *Virtual* Mikroskop

Virtual mikroskop adalah simulasi dengan menggunakan perbesaran dan bertujuan membantu mahasiswa menggunakan perbesaran seperti mikroskop manual.



Gambar 5. Konsep perbesaran dengan zoom

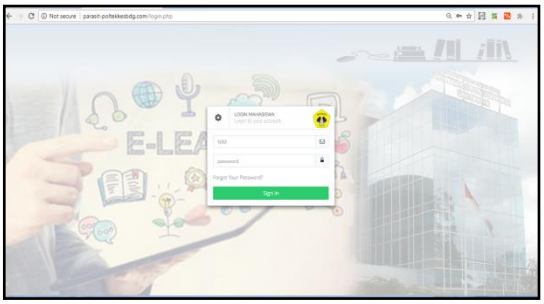
Pada simulasi ini mahasiswa dapat memilih simulasi sesuai dengan sediaan preparat dalam galery dan melakukan pengamatan pada virtual mikroskop.

2.8 Implementasi Aplikasi

Implementasi Aplikasi berbasis web dapat diakses pada alamat web: *http://parasit-poltekkesbdg.com*
Tampilan aplikasi adalah sebagai berikut :



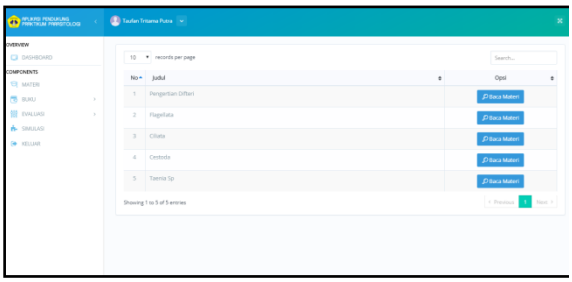
Gambar 6. Tampilan halaman beranda *website*.



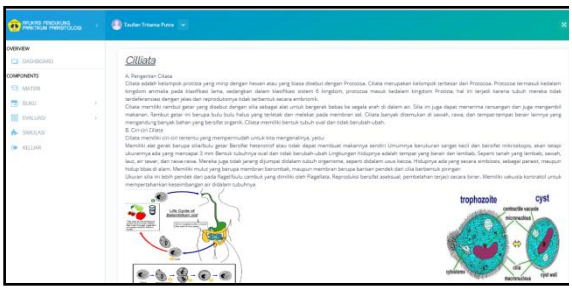
Gambar 7. Halaman Login



Gambar 8. Tampilan halaman utama pengguna



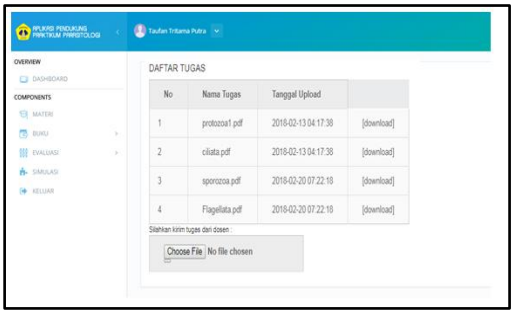
Gambar 9. Tampilan Halaman pilihan materi



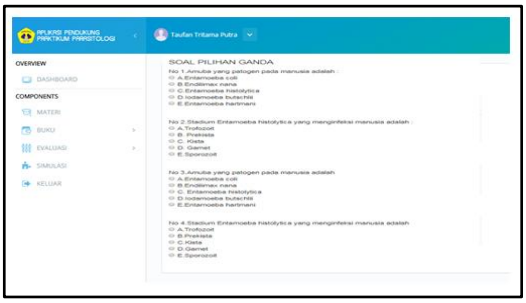
Gambar 10.Tampilan Halaman detail materi



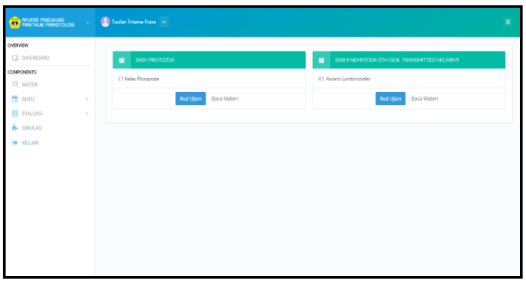
Gambar 11 Tampilan halaman buku,



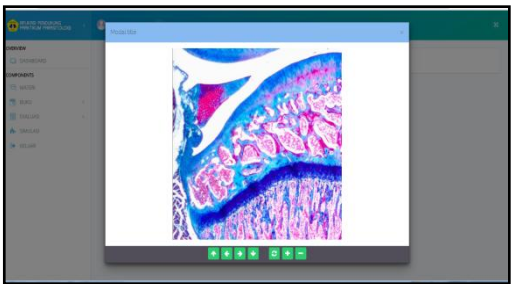
Gambar 12. Tampilan halaman tugas



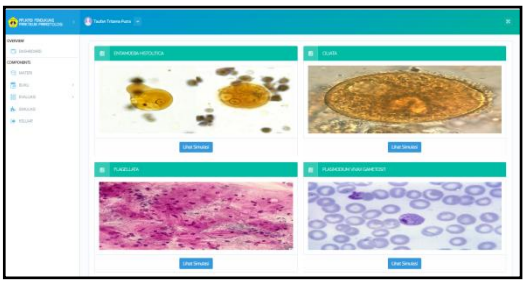
Gambar 13.Halaman Soal piihan ganda



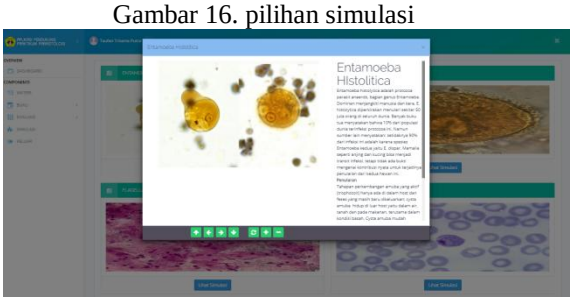
Gambar 14. Tampilan halaman pilihan ujian



Gambar 15. Tampilan halaman ujian



Gambar 16. pilihan simulasi



Gambar 17. Tampilan simulasi Virtual Mkroskop

2.8 Pembahasan

Setelah aplikasi jadi maka pada saat di ujikan kepada kepada pengguna kuesioner tentang aplikasi juga diberikan, berikut daftar pertanyaan – per tanyaan yang diajukan kepada mahasiswa:

1. Apakah aplikasi sesui dengan matakuliah ?
2. Apakah Aplikasi dapat membantu pembelajaran parasitologi ?
3. Apakah instriksi yang diberikan dapat dimengerti. ?
4. Apakah tampilan aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya ?
5. Apakah desain tampilan aplikasi, pemilihan huruf dan warna sudah jelas ?

Hasil kuesioner dapat di tampilkan dalam tabulasi berikut

Tabel 4. 1 Tabulasi pertanyaan dengan hasil kelompok setuju (positif)

		kelompok Setuju				
NO	Pertanyaan	Sangat setuju	Setuju	jumlah	Perhitungan prosentase	prosentase setuju
1	Apakah aplikasi sesuai dengan matakuliah ?	10	11	21	$\frac{21}{21}$ X 100%	100.0%
2	Apakah Aplikasi dapat membantu pembelajaran parasitologi ?	5	16	21	$\frac{21}{21}$ X 100%	100.0%
3	Apakah instruksi yang diberikan dapat dimengerti. ?	4	14	18	$\frac{18}{21}$ X 100%	85.71%
4	Apakah tampilan aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya ?	2	15	17	$\frac{17}{21}$ X 100%	80.95%
5	Apakah desain tampilan aplikasi, pemilihan huruf dan warna sudah jelas ?	3	10	13	$\frac{13}{21}$ X 100%	61.90%

Selain data di atas terdapat pula data ragu ragu dengan tabulasi hasil kuesioner seperti berikut :

Tabel 4. 2 Tabulasi pertanyaan 1-5 dengan hasil ragu ragu

NO	Pertanyaan	Ragu ragu	Perhitungan prosentase	prosentase
1	Apakah aplikasi sesui dengan matakuliah ?	0	$\frac{0}{21}$ X 100%	0.00%
2	Apakah Aplikasi dapat membantu pembelajaran parasitologi ?	0	$\frac{0}{21}$ X 100%	0.00%
3	Apakah instriksi yang diberikan dapat dimengerti. ?	3	$\frac{3}{21}$ X 100%	14.28%
4	Apakah tampilan aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya ?	2	$\frac{2}{21}$ X 100%	9.52%
5	Apakah desain tampilan aplikasi, pemilihan huruf dan warna sudah jelas ?	5	$\frac{5}{21}$ X 100%	23.80 %

Tabel 4. 3 Tabulasi dengan hasil tidak setuju

		kelompok tidak setuju				
NO	Pertanyaan	Tidak setuju	Sangat tidak setuju	jumlah	Perhitungan prosentase	prosentase setuju
1	Apakah aplikasi sesui dengan matakuliah ?	0	0	0	$\frac{0}{21}$ X 100%	0.00%
2	Apakah Aplikasi dapat membantu pembelajaran parasitologi ?	0	0	0	$\frac{0}{21}$ X 100%	0.00%
3	Apakah instriksi yang diberikan dapat dimengerti. ?	0	0	0	$\frac{0}{21}$ X 100%	0.00%
4	Apakah tampilan aplikasi ini sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya ?	2	0	2	$\frac{2}{21}$ X 100%	9,52 %
5	Apakah desain tampilan aplikasi sudah jelas ?	3	0	3		14.28%

Pengujian dengan *Pretest* dan *Posttest*

Pengujian Pretest dan Posttest merupakan alat untuk mengukur keberhasilan aplikasi dalam membantu mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman materi. Sampel yang diambil sebanyak 21 orang dari 1 kelas. Materi pengujian mencakup protozoa, rhizopoda, ciliata, flagellata, sporozoa, nematoda, trematoda dan cestoda.

Alur pengerjaan pengujian pretest dan posttest yaitu pada tanggal 6 februari 2018 dengan sebanyak 20 soal. Hasil dari tes yang dilakukan kemudian dibandingkan untuk menguji apakah aplikasi yang dibangun dapat membantu untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Tabel 4. 4 Hasil Pretest dan Posttest

No	Kelas	NIM	Nama Responden	*Pretest*	*Posttest*
1	IIA/DIII	P17334116001	Angga Apriadi	60	90
2	IIA/DIII	P17334116002	Ariyanto	70	80
3	IIA/DIII	P17334116003	Nina Sindi Kurnia	90	90
4	IIA/DIII	P17334116004	Nabilah EKa Saputri	70	90
5	IIA/DIII	P17334116005	Ayunda Novita	80	90
6	IIA/DIII	P17334116006	Afni Nurbayani	80	90
7	IIA/DIII	P17334116007	Novia Azahra Fatoni	70	80
8	IIA/DIII	P17334116008	Irma Nurlina Febriyanti	90	90
9	IIA/DIII	P17334116009	Ismi Baitya Zahra	60	80
10	IIA/DIII	P17334116010	Arina Nurmamitta	80	90

No	Kelas	NIM	Nama Responden	*Pretest*	*Posttest*
11	IIA/DIII	P17334116011	Salmah Saptari Rufaidah	70	100
12	IIA/DIII	P17334116012	Adnan Tandri Syahputra	70	90
13	IIA/DIII	P17334116013	Sera Septiani Lessy Putri	70	80
14	IIA/DIII	P17334116014	Hasna Nafisah	70	90
15	IIA/DIII	P17334116015	Siti Ar Ridha Nur Setiawan	70	80
16	IIA/DIII	P17334116016	Izmy Insani Firdaus	70	80
17	IIA/DIII	P17334116017	Fitriyani	80	90
18	IIA/DIII	P17334116018	Sri Rahayu Dewi Setiawan	70	80
19	IIA/DIII	P17334116019	Muhammad Rizky Anugrah	70	80
20	IIA/DIII	P17334116020	Risca Tri Octaviani	60	80
21	IIA/DIII	P17334116021	Fara Nurhaliza	70	80
			Total	**1590**	**1720**
			Rata-Rata	**72.27**	**78.18**

Nilai rata–rata *posttest* tersebut dikurangi nilai rata–rata *pretest* untuk mengetahui sebesar apa peningkatan nilai yang terjadi setelah responden menggunakan aplikasi pembelajaran gas turbine engine yang dibangun. Hasil perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel perbandingan hasil *pretest* dan *posttest.*

Rumus menghitung persentase peningkatan nilai adalah sebagai berikut :

Persentase Peningkatan = $(\frac{(V2-V1)}{V1})$x100%

Keterangan :

V1 = Nilai Lama

V2 = Nilai Baru

Maka perhitungan persentase peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut :

Persentase Peningkatan = $(\frac{(78.18-72.27)}{72.27})$x100%

Persentase Peningkatan = $(\frac{(5.91)}{72.27})$x100%

Persentase Peningkatan = (0.0817) x 100%

Persentase Peningkatan = 8.17%

3.PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini serta mengacu pada tujuan penelitian yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa:

1.Aplikasi ini manjadi sarana alternatif untuk pembelajaran praktikum parasitologi.

2.Aplikasi ini memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan materi secara online.

3.Aplikasi ini membantu dosen untuk penyampaian tugas materi pembelajaran dan mendapatkan evaluasi kegiatan mahasiswa.

3.2 Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini maka, mempunyai beberapa yang harus disarankan agar kedepannya aplikasi pendukung praktikuk parasit ini dapat lebih baik lagi, yaitu:

1.Menambahkan materi video bergerak, sehingga mahasiswa mendapatkan gambaran yang nyata tentang parasit

2.Mengemas agar tampilan lebih menarik lagi.

3.Materi dan latihan soal disampaikan dengan lebih interaktif..

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irawan Afrianto ST,MT selaku pembimbing utama yang dengan sabar mendampingi kami dalam menyusun skripsi.
2. Bapak Iskandar Ikbal ST, MKom selaku reviewer, yang dengan semangat memberikan masukan masukan untuk kesempurnaan penulisan.
3. Ibu Riani Lubis ST,MT Selaku penguji.
4. Bapak Drs J.Samidjo O.W.,M.Biomed selaku pembimbing lapangan, yang dengan sabar memberikan pandangan baru tentang parasitologi.
5. Bapak Yuliansyah selaku pembimbing lapangan
6. Mbak Romiyati selaku pembimbing lapangan, yang selalu membantu dalam informasi data.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Poltekkes, *Rencana starategis Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bandung tahun 2015 - 2019*. Bandung: Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bandung, 2015.

[2] Prof.dr. Srisasidkk. Gandahusada, *Parasitologi Kedokteran*, ketiga ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia , 1998.

[3] Achmadi Priyoatmodjo, *Panduan Pelaksanaan Student Centered Learning (SCL) dan Student Teacher Aesthethic Role Sharing (STAR)*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan : Universitas Gajah Mada, 2010.

[4] B.Indah Nugraheni, "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN MATA KULIAH AKINTANSI DASAR 1," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* , vol. IX, 2007.

[5] Jajah Fachiroh, Yustina, dan Dwi Ari Sumiwi Rina Susilowati, "UJIAN PRAKTIKUM HISTOLOGI DENGAN TAYANGAN FOTO MENGHASILKAN SKOR YANG LEBIH TINGGI," *Jurnal pendidikan kedokteran*, vol. 5, no. 2, 2015.

[6] Munir, *MULTIMEDIA Konsep dan Aplikasi dalam pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta, 2013.

[7] P.D. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*

(Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta, 2012.

[8] A.H. Sutopo, *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.

[9] Melnick dan Adelberg Jawetz, *Mikrobiologi Kedokteran*, 23rd ed. Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2008.

[10] M. Wena, *Straetegi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara, 2011.