

**PEMBUATAN *GAME* EDUKASI UNTUK MENUNJANG
KEGIATAN PRAKTIKUM DARING MATA KULIAH
KULTUR JARINGAN TANAMAN**



**Disusun oleh :
Ulil Azmi Nurlaili Afifah
NPI. 202103199102202001**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI BENIH
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2022**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga makalah ilmiah yang berjudul “Pembuatan Game Edukasi Untuk Menunjang Kegiatan Praktikum Daring Mata Kuliah Kultur Jaringan Tanaman” dapat disusun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Trima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan makalah ini. Terlepas dari semua itu, kami menyadari sepenuhnya bahwa masih ada kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata Bahasa dan hasil dalam pembuatan tulisan ilmiah ini. Oleh karena itu dengan tangan terbuka kami menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar kami dapat memperbaiki makalah ilmiah ini.

Akhir kata kami berharap semoga makalah ilmiah tentang “Pembuatan Game Edukasi Untuk Menunjang Kegiatan Praktikum Daring Mata Kuliah Kultur Jaringan Tanaman” ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Bogor, 20 Desember 2022

Ulil Azmi Nurlaili Afifah, S.P., M.Si

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	3
DAFTAR GAMBAR	3
DAFTAR LAMPIRAN.....	3
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
2. PELAKSANAAN PENELITIAN	3
2.1 Analisis Dampak Isu Jika Tidak Diselesaikan.....	3
2.2 Rancangan Penelitian	3
3.2.1. Identifikasi Isu.....	3
3.2.2. Isu yang diangkat	4
3.2.3 Kegiatan penyelesaian isu	4
3.2.4 Metode Penelitian	5
3.3 Capaian	5
3.3.1 Deskripsi core isu dan strategi penyelesaian	5
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	7
3. HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Kendala dan Strategi Mengatasi Masalah.....	12
3. KESIMPULAN DAN SARAN.....	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	15

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Analisis APKL (Aktual, Problematik, Kekhalayakan dan Kelayakan)	4
Tabel 2 Kendala dan strategi dalam mengatasi masalah	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sebaran jenis kelamin 29 responden dalam evaluasi game kultur jaringan tanaman	8
Gambar 2 Respon 29 responden terhadap tingkat kesukaan game sebagai alat bantu pembelajaran	9
Gambar 3. Persentase kesesuaian game dengan mata kuliah kultur jaringan tanaman dari 29 responden	9
Gambar 4. Tingkat kemenarikan game edukasi kultur jaringan tanaman yang dibuat	10
Gambar 5. Tingkat pemahaman responden terhadap mata kuliah kultur jaringan tanaman setelah memainkan game edukasi	10
Gambar 6. Tingkat kepuasan responden terhadap game kultur jaringan tanaman yang dibuat	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembicaraan tentang konsep game yang diinginkan	16
Lampiran 2. Diskusi dengan beberapa developer game	17
Lampiran 3. Step by step scene game simulasi	18
Lampiran 4. Diskusi dengan mentor untuk menyelesaikan pembuatan BAB 3 laporan	19
Lampiran 5. Pengiriman laporan awal hingga BAB 3	20
Lampiran 6. Proses pembuatan game edukasi	21
Lampiran 7. Mengunjungi laboratorium kultur jaringan	22
Lampiran 8. Game laboratorium "laminar" yang telah selesai	23
Lampiran 9. Game laboratorium "alat tanam" yang telah selesai	24
Lampiran 10. Game laboratorium "alat laboratorium" yang telah selesai	25
Lampiran 11. Google formulir untuk evaluasi game edukasi	26
Lampiran 12. Revisi game simulasi kultur jaringan	27
Lampiran 13. Game simulasi kultur jaringan dalam tahap revisi	28
Lampiran 14. Revisi dan pengembangan game simulasi kultur jaringan	29

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan UU RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang pendidikan tinggi, Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan UU RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berkewajiban : Melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat; Merencanakan, melaksanakan proses pembelajaran, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran; Meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni; bertindak objektif dan tidak diskriminatif atas dasar pertimbangan jenis kelamin, agama, suku, ras, kondisi fisik tertentu atau latar belakang sosio ekonomi peserta didik dalam pembelajaran; menjunjung tinggi peraturan perundang-undangan, hukum, dan kode etik, serta nilai-nilai agama dan etika; memelihara dan memupuk persatuan dan kesatuan bangsa.

Pandemi covid 19 yang berlangsung sejak tahun 2020 membawa perubahan pada hampir semua sektor kehidupan termasuk sektor pendidikan tinggi. Dunia pendidikan merupakan salah satu sektor yang hampir semua kegiatannya beralih dari kegiatan tatap muka langsung menjadi berbasis daring (online). Kondisi ini menyebabkan penyesuaian metode pembelajaran yang harus dilakukan agar kompetensi dasar dari tiap-tiap mahasiswa tidak berkurang meskipun kegiatan belajar mengajar tidak dilaksanakan secara tatap muka langsung.

Program studi Teknologi Industri Benih memiliki misi menjadi program keahlian unggulan dalam menghasilkan tenaga ahli madya yang berintegritas tinggi, berjiwa wirausaha, dan berkompeten dalam kegiatan industri benih tanaman pertanian tropika. Pembelajaran daring yang mau tidak mau harus dilakukan sangat mempengaruhi kompetensi mahasiswa dalam kemampuan praktik untuk menjadi seorang ahli madya yang berintegritas tinggi.

Kompetensi-kompetensi yang tidak berbasis praktik langsung seperti linguistik atau komunikasi akan lebih mudah menyesuaikan dengan sistem pembelajaran daring dibanding dengan kompetensi yang membutuhkan praktik langsung seperti penggunaan laboratorium ataupun praktikum lapang. Kompetensi bidang dan kemampuan mahasiswa tentu akan berkurang apabila tidak melakukan praktik secara langsung. Salah satu mata kuliah yang memerlukan kemampuan yang harus diasah langsung dalam laboratorium pada program studi Teknologi Industri Benih adalah mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman.

Selama praktikum dengan sistem daring mahasiswa yang mengambil mata kuliah kultur jaringan tanaman tidak berkesempatan mencoba langsung alat-alat laboratorium. Alat dan bahan dalam mata kuliah ini bersifat spesifik, relatif mahal serta tidak tersedia di setiap daerah, sehingga praktikum secara mandiri tidak memungkinkan untuk dilakukan. Akibat dari kondisi ini

mahasiswa menjadi kehilangan kemampuan untuk menguasai pengoperasian alat-alat dan teknik kultur jaringan tanaman.

Masalah lain yang dihadapi selama pembelajaran daring adalah monotonnya kegiatan yang dilakukan mahasiswa selama pembelajaran daring. Berkutut dengan gawai elektronik sepanjang hari membuat penyerapan materi praktikum dan kuliah yang didapat menjadi tidak maksimal karena alasan bosan atau mengantuk. Tugas tambahan yang diberikan juga berupa penugasan elektronik yang harus diselesaikan secara online. Isu kesehatan mental dan stress juga banyak didapati selama masa pandemi dan pembelajaran secara daring.

Gagasan-gagasan untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa meskipun pembelajaran dilakukan secara daring terus diupayakan. Pembuatan video dan *live* langsung selama pembelajaran menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang telah dilakukan. Praktikum mandiri juga telah dilaksanakan pada beberapa mata kuliah yang memungkinkan untuk dilakukan praktikum mandiri.

Dari berbagai permasalahan pembelajaran dengan sistem daring yang telah disebutkan maka digagaslah pembuatan *game* sebagai media pembelajaran yang ditawarkan untuk membantu meningkatkan kompetensi mahasiswa selama pembelajaran daring. Metode pembelajaran dengan *game* sebagai bahan evaluasi diharapkan dapat digunakan untuk mengetahui sampai sejauh mana mahasiswa memahami materi yang telah diajarkan. *Game* yang akan diciptakan adalah *game* berjenis simulasi yang bertujuan untuk memberi pengalaman nyata pada mahasiswa bagaimana cara pengoperasian alat-alat kultur jaringan.

Konsep *game* yang fun diharapkan mampu membuat mahasiswa lebih antusias dalam mengikuti praktikum, memberikan suasana baru serta memudahkan pemahaman materi yang diberikan. Isu tentang kesehatan mental yang semakin merebak sejak pandemi juga menjadi dasar pemilihan *game* sebagai metode pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar yang santai dan menyenangkan diharapkan mampu mengurangi stress mahasiswa selama sistem pembelajaran daring berlangsung. Meskipun pandemi telah berakhir dan kegiatan belajar tatap muka kembali dilaksanakan, metode ini tetap dapat digunakan dikelas atau diadopsi menjadi permainan offline yang dapat dimainkan di kelas untuk mencairkan suasana. *Game* yang telah diciptakan juga dapat diunduh secara gratis sebagai sarana belajar mandiri.

1.2 Tujuan

Mengembangkan metode pembelajaran praktikum daring berbasis teknologi *game* edukasi yang *fun* untuk menambah kompetensi mahasiswa.

2. METODE PELAKSANAAN PENELITIAN

2.1 Analisis Dampak Isu Jika Tidak Diselesaikan

Selama masa pandemi mahasiswa tidak dapat masuk dalam laboratorium, mengoperasikan alat – alat secara langsung, melakukan praktik langsung di lapang serta segala jenis kegiatan praktikum yang lain. Melalui pembelajaran daring ini peserta didik hanya menikmati video yang disajikan oleh dosen untuk menambah pemahaman kemampuan praktikum. Kemampuan mahasiswa dalam mengoperasikan alat secara langsung terutama alat laboratorium akan menurun apabila isu tidak diselesaikan. Kemampuan laboratorium terutama laboratorium kultur jaringan dengan alat yang spesifik dan cenderung mahal juga tidak memungkinkan untuk dilakukan praktikum mandiri di kediaman masing-masing mahasiswa. Oleh karena itu diperlukan inovasi untuk meningkatkan kemampuan laboratorium mahasiswa secara daring. Apabila isu ini tidak diselesaikan maka tujuan dari program studi Teknologi Industri Benih untuk menghasilkan tenaga ahli madya yang berintegritas tinggi, memiliki jiwa wirausaha, dan berkompeten dalam kegiatan industri benih tanaman pertanian tropika menjadi kurang maksimal.

2.2 Rancangan Penelitian

2.2.1. Identifikasi Isu

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 19 Ayat (1) menjelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta mahasiswa.

Terdapat tiga isu yang diangkat pada awal masa aktualisasi yaitu : (1) Belum optimalnya manajemen layanan laboratorium kultur jaringan. (2) Belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium. (3) Belum tersedianya SOP penggunaan alat untuk laboratorium-laboratorium TIB. Ketiga isu ini kemudian didiskusikan dengan mentor untuk mendapatkan isu yang paling sesuai untuk diangkat sebagai isu yang ditetapkan untuk bahan aktualisasi diri.

Dari tiga isu yang diangkat kemudian dilakukan uji kelayakan isu dengan menggunakan metode APKL (Aktual, Problematik, Kekhalayakan dan kelayakan). Analisis APKL ditampilkan pada Tabel 1 untuk membantu menentukan isu yang akan diangkat.

1. Aktual : Benar-benar terjadi dan sedang hangat dibicarakan dalam masyarakat.
2. Problematik : Isu yang memiliki dimensi masalah yang kompleks, sehingga perlu dicarikan segera solusinya.
3. Kekhalayakan : Isu yang menyangkut hajat hidup orang banyak.
4. Kelayakan : Isu yang masuk akal dan realistis serta relevan untuk dimunculkan inisiatif pemecahan masalahnya.

Tabel 1 Analisis APKL (Aktual, Problematik, Kekhalayakan dan Kelayakan)

No	Isu	A	P	K	L	Prioritas
1.	Belum optimalnya manajemen layanan laboratorium kultur jaringan	-	+	+	+	Tidak memenuhi syarat
2.	Belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium	+	+	+	+	Memenuhi syarat
3.	Belum tersedianya SOP penggunaan alat untuk laboratorium-laboratorium TIB	-	-	+	+	Tidak memenuhi syarat

Berdasar hasil matriks APKL yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan isu yang layak untuk diangkat sebagai topik aktualisasi diri adalah isu no 2 yaitu belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium.

2.2.2. Isu yang diangkat

Isu yang diangkat adalah isu untuk menaikkan kompetensi mahasiswa selama praktikum pembelajaran daring. Mata kuliah kultur jaringan tanaman merupakan salah satu mata kuliah di program studi Teknologi Industri Benih yang praktikumnya *full* menggunakan laboratorium. Mahasiswa tidak mendapat kesempatan melihat dan mengoperasikan secara langsung alat-alat laboratorium yang tersedia sehingga kompetensi yang diperoleh selama praktikum berlangsung secara otomatis mengalami penurunan.

2.2.3 Kegiatan penyelesaian isu

Dari isu yang diangkat dibuat dua gagasan kreatif untuk menyelesaikan isu yaitu:

1. Pembuatan game edukasi untuk menunjang praktikum mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman.
2. Pembuatan *Virtual tour* laboratorium untuk menambah pemahaman mahasiswa pada praktikum Kultur Jaringan Tanaman.

Atas pertimbangan skill dan kemampuan serta ketersediaan alat maka dipilih gagasan pembuatan game edukasi untuk menyelesaikan isu permasalahan yang diangkat. Alat bantu pembelajaran yang berupa video, serta memberikan *pre test* dan *post test* telah dilakukan sebelumnya pada mata kuliah Kultur jaringan

tanaman untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa selama pembelajaran daring. Pembuatan game simulasi dipilih karena diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung bagi mahasiswa untuk mengoperasikan alat-alat laboratorium. Meskipun peralatan ini tidak dipegang secara langsung, namun mahasiswa akan mendapatkan pengalaman untuk mengoperasikan peralatan laboratorium secara simulasi dengan menggunakan game. Selain game simulasi, game berbasis pertanyaan dan gambar untuk pembelajaran yang menyenangkan selama praktikum berlangsung juga akan coba untuk dibuat. Game yang berbasis pertanyaan gambar ini dapat digunakan sebagai pengganti pre test dan post test pada tiap materi praktikum untuk mengukur sejauh mana mahasiswa mampu memahami materi praktikum. Game ini nantinya dapat diunduh dan dimainkan secara gratis oleh mahasiswa menggunakan platform android ataupun windows.

2.2.4 Metode Penelitian

a. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan dari tanggal 18 Oktober hingga 22 November 2021. Kegiatan dilaksanakan secara daring dan luring. Kegiatan luring bertempat di Sekolah Vokasi IPB University kampus Gunung Gede wilayah program studi Teknologi Industri Benih.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mentor untuk mendapat persetujuan dan masukan tentang pelaksanaan isu aktualisasi. Wawancara juga dilakukan dengan developer game untuk mendapatkan gambaran tentang game yang akan dibuat.

c. Pembuatan *game*

Pembuatan game dilakukan secara online dengan menggunakan platform wordwall.net dan roblox. Pembuatan dengan wordwall.net dilakukan secara mandiri sedangkan dengan roblox dibantu oleh tim dari bidang IT.

e. Evaluasi

Evaluasi dilaksanakan setelah game selesai dibuat dengan menyebarkan beberapa kuisioner pada *tester game*. *Tester game* yang dipilih adalah mahasiswa atau alumni dengan latar belakang pernah mendapatkan materi kultur jaringan sebelumnya.

2.3 Capaian

2.3.1 Deskripsi core isu dan strategi penyelesaian

Isu yang dipilih untuk diangkat dalam penelitian ini adalah belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium. Pemilihan isu ini didasari oleh beberapa akar permasalahan. Akar permasalahan dari isu yang dipilih diantaranya adalah :

1. Terjadinya pandemi Covid 19 pada awal 2020 yang mempengaruhi dan menuntut perubahan disegala bidang termasuk pendidikan.

2. Adanya program merdeka belajar dari kementerian pendidikan yang membawa suasana *happy* dan *fun* dalam sistem belajar mengajar.
3. Perkembangan dunia teknologi yang diterapkan sebagai sarana belajar mengajar.
4. Kurangnya pengawasan selama proses belajar daring sehingga berpengaruh pada menurunnya kompetensi yang diperoleh mahasiswa.
5. Tidak semua mahasiswa terbiasa dengan sistem pembelajaran daring.
6. Tidak semua dosen terbiasa dengan sistem yang mengharuskan mengajar secara daring.

Dari berbagai akar permasalahan yang telah dijabarkan maka dibuatlah beberapa gagasan untuk menyelesaikan isu. Gagasan yang diangkat adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis daring. Dalam hal ini perangkat yang dipilih untuk digunakan sebagai alat untuk penyelesaian isu pembelajaran praktikum daring adalah pembuatan *game* edukasi. *Game* edukasi ini dipilih untuk menyelesaikan masalah praktikum daring pada mata kuliah kultur jaringan tanaman.

Game edukasi yang dibuat adalah *game* pengenalan alat-alat laboratorium dan *game* simulasi pelaksanaan subkultur. Selama pembelajaran mahasiswa mendapat materi berupa video namun membuat tugas dalam bentuk teks dengan pertanyaan berupa pre test dan post test dalam bentuk teks. *Game* yang diciptakan akan menghadirkan alat-alat yang dipakai dalam kultur jaringan dan kemudian mahasiswa mencoba untuk mengidentifikasi setiap alat atau bagian dari alat tersebut. Gambar-gambar visual yang akan digunakan dalam *game* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengenal alat-alat laboratorium kultur jaringan meskipun tidak melakukan praktikum secara langsung.

Tahapan selanjutnya untuk menyelesaikan isu adalah pembuatan *game* baik secara mandiri maupun dengan bantuan tenaga IT. Hasil *game* masih berupa *game* beta, sehingga diperlukan pengembangan kembali untuk menyempurnakan *game* yang telah dibuat. Hasil dari *game* yang telah dibuat kemudian dievaluasi untuk mengetahui bagaimana respon mahasiswa dan alumni yang pernah mendapat materi kultur jaringan tanaman tentang sistem pembelajaran dengan menggunakan *game*. Tahap akhir adalah penyempurnaan pengerjaan *game* untuk nantinya dapat digunakan sebagai sarana penunjang pembelajaran daring mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman.

Dari penelitian ini berhasil dibuat 4 *game* edukasi. *Game* 1-3 adalah *game* sederhana yang dibuat mandiri dengan menggunakan platform wordwall.net, sedangkan *game* ke 4 adalah *game* simulasi yang dibuat dengan bantuan tim IT dengan menggunakan platform [roblox](https://roblox.com). Evaluasi dilakukan pada *game* 1-3 sedangkan untuk *game* ke 4 masih memerlukan pengembangan lebih lanjut dan dalam tahap revisi. Berikut adalah link *game* yang telah berhasil dibuat:

1. <https://wordwall.net/resource/24552902>

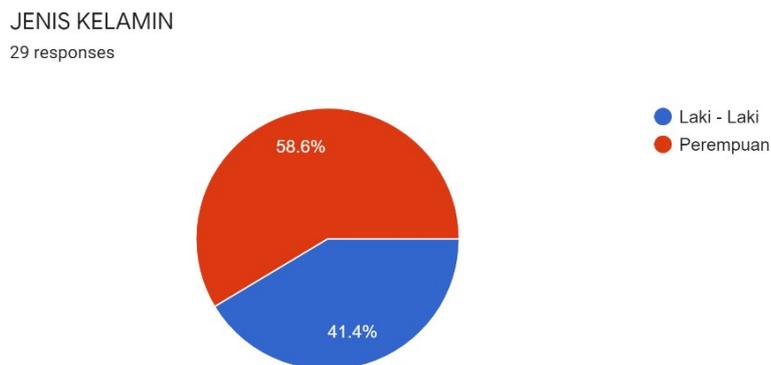
2. <https://wordwall.net/resource/24598853>
3. <https://wordwall.net/resource/25078714>
4. <https://www.roblox.com/games/8009750450/Laboratory>

2.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Unit Kerja	: Teknologi Industri Benih, Sekolah Vokasi IPB University
Identifikasi Isu	: 1. Belum optimalnya manajemen layanan laboratorium kultur jaringan. 2. Belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium. 3. Belum tersedianya SOP penggunaan alat untuk laboratorium-laboratorium TIB.
Isu yang diangkat	: Belum maksimalnya bahan ajar daring untuk praktikum lapang dan laboratorium.
Gagasan pemecahan isu	: Pembuatan <i>Game</i> Edukasi untuk Menunjang Praktikum Daring Mata Kuliah Kultur Jaringan Tanaman

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian adalah 4 game online yang terdiri dari 3 game dengan platform worldwall.net dan satu game dengan platform roblox. Evaluasi dilakukan pada 3 game dengan platform wordwall.net. Sedangkan untuk game simulasi roblox masih dalam tahap pengembangan dan revisi. Evaluasi dilakukan pada 29 responden dengan latar belakang mahasiswa dan alumni yang pernah mendapatkan materi kuliah kultur jaringan tanaman. Sebaran jenis kelamin dari responden yang melakukan test pada game yang dibuat adalah sebanyak 58.6% perempuan dan 41.4% laki-laki.



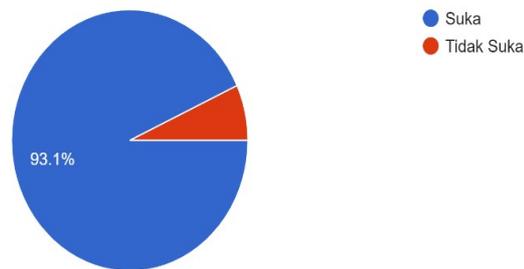
Gambar 1. Sebaran jenis kelamin 29 responden dalam evaluasi game kultur jaringan tanaman

Jenis kelamin biasanya mempengaruhi preferensi terhadap game yang dimainkan. Dari 29 responden yang menjadi tester pada 3 game sederhana sebanyak 93.1% menyatakan menyukai game sebagai salah satu alat bantu untuk menunjang pembelajaran. Sisanya sebanyak 6.9% menyatakan tidak menyukai game sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

Berdasar data output aktualisasi yaitu pembuatan game online untuk meningkatkan kompetensi dalam praktikum mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman, hasil ini dapat menjadi suatu capaian baru, dikarenakan selama ini belum pernah digunakan game sebagai alat bantu pembelajaran dalam mata kuliah kultur jaringan tanaman. Konsep game yang fun serta menggabungkan materi visual dan hapalan membantu mahasiswa untuk mengalami pengalaman baru dalam memahami materi praktikum.

Apakah anda menyukai sistem pembelajaran dengan alat bantu game untuk pemahaman materi?

29 responses

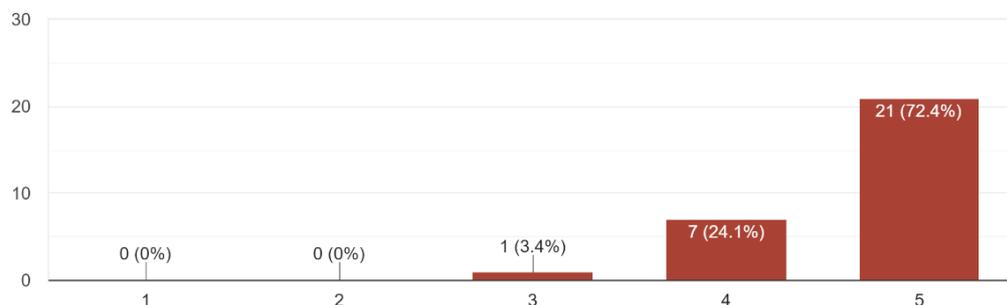


Gambar 2 Respon 29 responden terhadap tingkat kesukaan game sebagai alat bantu pembelajaran

Dalam suasana pembelajaran online yang masih berlangsung terus menerus, kejenuhan dan kebosanan merupakan keluhan umum yang sering didengar. Bukan hanya mahasiswa yang merasakan situasi jenuh dan bosan tetapi juga dosen. Penggunaan game yang *fun* akan menjadi angin segar yang sekaligus membantu mahasiswa untuk lebih mudah memahami materi praktikum dalam mata kuliah kultur jaringan tanaman. Inovasi ini juga menjadi wadah untuk menuangkan kreatifitas dosen dalam bentuk teknologi yang dapat diaplikasikan di kelas.

Apakah game yang dimainkan sesuai dengan mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman?

29 responses

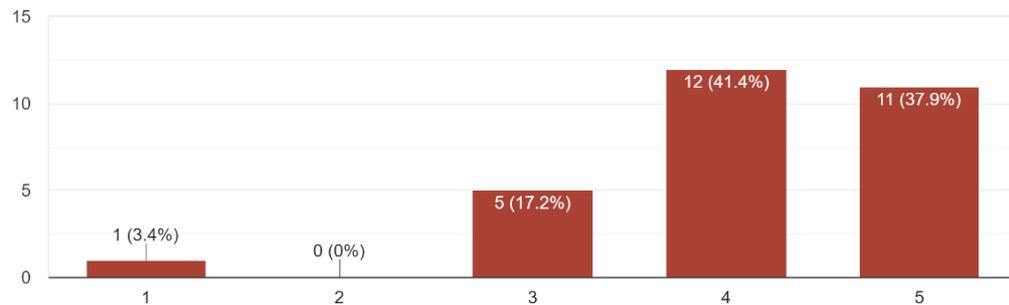


Gambar 3. Persentase kesesuaian game dengan mata kuliah kultur jaringan tanaman dari 29 responden

Game edukasi yang dievaluasi adalah 3 game berjenis permainan sederhana tentang peralatan laboratorium kultur jaringan. Game pertama tentang alat tanam, game kedua tentang laminar air flow cabinet dan game ke 3 tentang alat laboratorium. Berdasar hasil evaluasi yang dilakukan pada 29 responden sebanyak 72.4% responden menyatakan bahwa game edukasi yang dibuat telah sangat sesuai dengan mata kuliah kultur jaringan tanaman.

Dari skala 1-5 seberapa menarik game Kultur Jaringan yang dimainkan?

29 responses

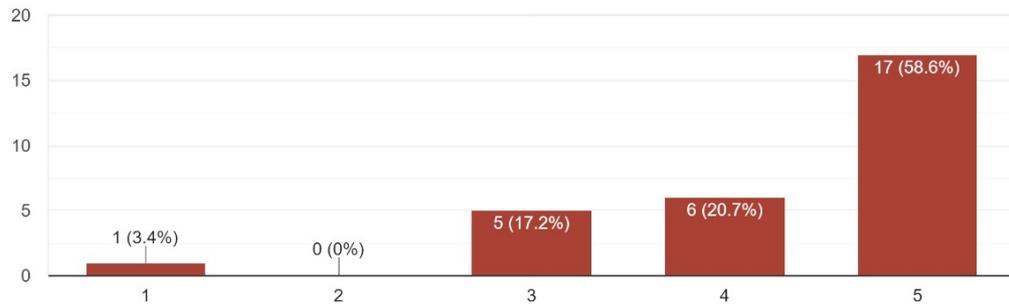


Gambar 4. Tingkat kemenarikan game edukasi kultur jaringan tanaman yang dibuat

Responden dari tester game juga dimintai pendapat tentang tingkat kemenarikan dari game yang telah dibuat. Hasil evaluasi sebanyak 37.9% responden memberi respon skala 5 yang merupakan skala tertinggi dari tingkat kemenarikan game. Sisanya 41.4% responden memberi nilai 4 dari 5 untuk tingkat kemenarikan game yang telah dibuat.

Apakah dengan memainkan game lebih membantu meningkatkan pemahaman tentang mata Kuliah Kultur Jaringan Tanaman?

29 responses

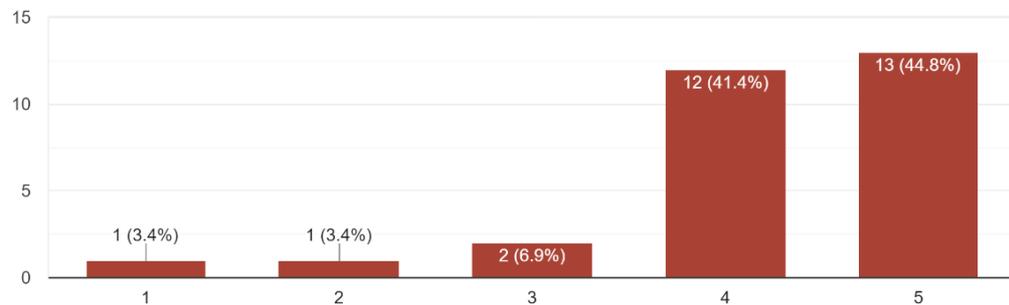


Gambar 5. Tingkat pemahaman responden terhadap mata kuliah kultur jaringan tanaman setelah memainkan game edukasi

Tujuan dari pembuatan game edukasi dalam mata kuliah kultur jaringan tanaman ini terlihat pada diagram batang pada Gambar 5. Sebanyak 58.9% responden yang mengisi dan mencoba game yang dibuat menyatakan game kultur jaringan ini mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi kuliah kultur jaringan tanaman. Diagram batang juga menunjukkan terdapat 1 responden yang menyatakan bahwa game tidak menambah pemahaman materi. Kondisi ini dapat disebabkan karena tidak semua tester game mampu atau suka bermain game, atau karena instruksi dalam game yang masih belum terlalu jelas sehingga masih ada tester yang tidak dapat menangkap instruksi yang diberikan. Hal ini dapat menjadi masukan untuk mengembangkan game lebih lanjut.

Secara keseluruhan bagaimana tingkat kepuasan anda saat memainkan game edukasi Kultur Jaringan Tanaman?

29 responses



Gambar 6. Tingkat kepuasan responden terhadap game kultur jaringan tanaman yang dibuat

Tingkat kepuasan responden terhadap game yang dimainkan juga ditanyakan dalam formulir evaluasi. Dari hasil evaluasi didapatkan 44.8% responden memberi tingkat kepuasan tertinggi skala 5 dari (1-5) dan 41.4% responden memberi nilai 4 untuk tingkat kepuasan dalam bermain game edukasi kultur jaringan tanaman.

Berdasar hasil survei saran saran dan masukan yang diberikan responden untuk perbaikan game adalah

1. Titik yang kurang jelas dan ukuran yang kurang besar
2. Pemilihan *sound effect* yang lebih enak didengar
3. Memperbanyak variasi game
4. Bentuk game *mix match*
5. Menginginkan game dengan bentuk simulasi nyata
6. Penambahan instruksi saat permainan
7. Menginginkan game animasi kartun
8. Menginginkan game dengan variasi subkultur dan tahapan kultur jaringan yang lain
9. Penambahan skor dalam permainan
10. Menyenangkan memainkan game dalam bentuk materi bahan ajar

3.1 Kendala dan Strategi Mengatasi Masalah

Pelaksanaan penelitian tidak lepas dari berbagai macam kendala. Kendala ini ditemui dari segi sumberdaya manusia maupun dari sisi teknis. Kendala ini kemudian diatasi dengan tetap mengedepankan nilai-nilai ANEKA. Berbagai kendala dan bagaimana strategi mengatasinya dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah.

Tabel 2 Kendala dan strategi dalam mengatasi masalah

No	Kendala	Strategi Mengatasi
1.	Waktu yang singkat untuk penyelesaian game edukasi.	Dipilih pembuatan game dengan menggunakan platform online yang sederhana dan menghubungi pihak IT untuk membantu merealisasikan pembuatan game yang lebih rumit dalam waktu yang relatif singkat yaitu sekitar 2 minggu.
2.	Keterbatasan kemampuan pemograman dan pembuatan game	Mencari bantuan dari ahli yang mampu membuat program game sesuai yang diinginkan
3.	Sulit menemukan developer atau bantuan pihak IT yang tepat	Mencari dan menghubungi serta mencari pihak IT yang sesuai dengan keinginan dan mampu membantu merealisasikan apa yang diinginkan oleh penulis.
4.	Kendala komunikasi dengan tim IT	Kultur jaringan merupakan ilmu spesifik yang tidak semua orang paham sehingga perlu dilakukan usaha secara lebih detail untuk melakukan komunikasi dan memahami konsep game secara detail
5.	Kendala teknis	Bangunan laboratorium yang dibuat dalam game hancur karena salah setting dalam mode game "war" sehingga perlu dibangun kembali
6.	Sulit mencari responden	Menghubungi sebanyak-banyak orang agar mampu memenuhi jumlah responden yang diinginkan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan berdasar hasil evaluasi pada empat game edukasi sederhana yang dibuat metode pembelajaran dengan bantuan game edukasi mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam pemahaman materi kuliah kultur jaringan tanaman.

4.2 Saran

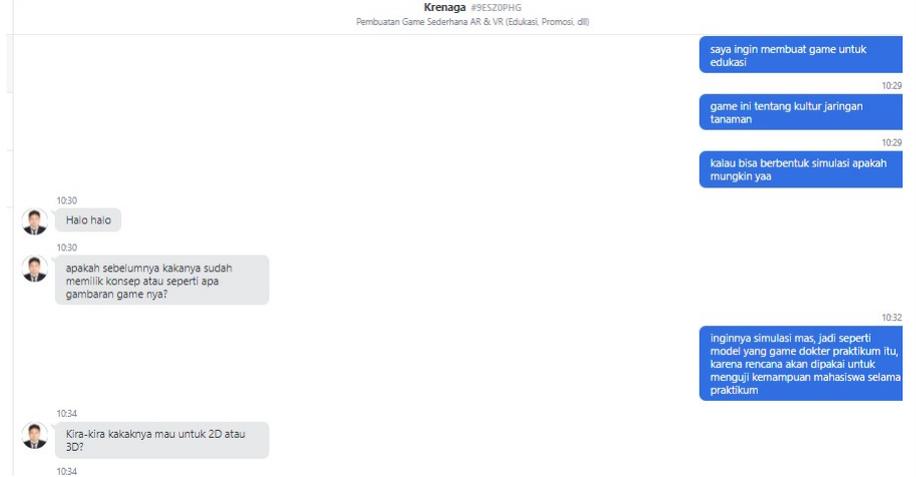
Game edukasi perlu pengembangan lebih lanjut disesuaikan dengan saran dan masukan dari hasil evaluasi, terutama untuk jenis game simulasi dan animasi.

DAFTAR PUSTAKA

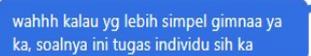
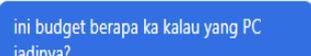
- [LAN RI] Lembaga Administrasi Negara. 2015. *Modul Pelatihan Dasar Calon CPNS Etika Publik*. Jakarta.
- [LAN RI] Lembaga Administrasi Negara. 2015. *Modul Pelatihan Dasar Calon CPNS Komitmen Mutu*. Jakarta.
- [LAN RI] Lembaga Administrasi Negara. 2015. *Modul Pelatihan Dasar Calon CPNS Nasionalisme*. Jakarta.
- Bovens, M. 2007. 'Analysing and Assessing Accountability: A Conceptual Framework' *European Law Journal*, Vol. 13(4), pp. 447–468.
- Daft, Richard L. 2010. Diterjemahkan oleh Tita Maria Kanita. *New Era of Management. Era Baru Manajemen*. Buku 1, Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat.
- Goetsch, David L., and Stanley B. Davis. 2006. *Quality Management. Introduction to Total Quality Management for Production, Processing, and Services*. Fifth Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Haryatmoko. 2011. *Etika Publik*. Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembicaraan tentang konsep game yang diinginkan

Kegiatan	Pembicaraan tentang konsep game yang diinginkan
Tanggal	26 Oktober 2021
Daftar Lampiran	 <p>The screenshot shows a WhatsApp chat titled "Krenaga #SESZOPHG" with a subtitle "Pembuatan Game Sederhana AR & VR (Edukasi, Promosi, dll)". The chat history includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> 10:29 (Blue bubble): "saya ingin membuat game untuk edukasi" 10:29 (Blue bubble): "game ini tentang kultur jaringan tanaman" 10:29 (Blue bubble): "kalau bisa berbentuk simulasi apakah mungkin ya" 10:30 (Grey bubble): "Halo halo" 10:30 (Grey bubble): "apakah sebelumnya kakanya sudah memilik konsep atau seperti apa gambaran game nya?" 10:32 (Blue bubble): "inginya simulasi mas, jadi seperti model yang game dokter praktikum itu, karena rencana akan dipakai untuk menguji kemampuan mahasiswa selama praktikum" 10:34 (Grey bubble): "Kira-kira kakaknya mau untuk 2D atau 3D?"

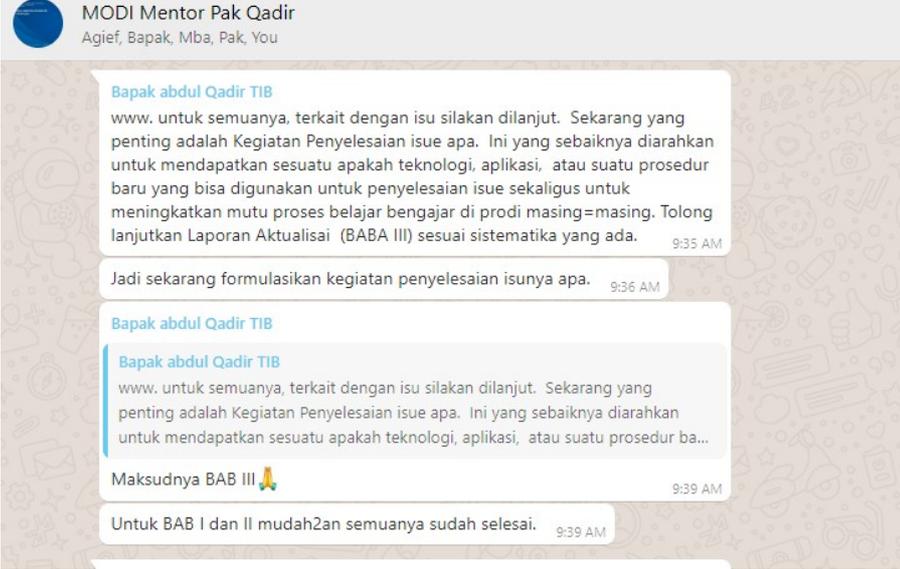
Lampiran 2. Diskusi dengan beberapa developer game

Kegiatan	Diskusi dengan beberapa developer game tentang biaya pembuatan game yang diinginkan
Tanggal	27 Oktober 2021
Daftar Lampiran	<p style="text-align: center;">Daniel #W204UIGI Jasa Membuat Game 2D HQ (Android, HTML, PC (Windows)) Casual, A...</p> <p>11:56  kalau mau dibuat sekitar 2 minggu juga bisa tapi lebih mahal ya jadinya</p> <p>11:58  total 8,5 jutaan ya kalau 2 minggu dan pembuatan game simulasi dengan 9 langkah seperti video praktikum diatas</p> <p>11:59  tanpa animasi ya itu</p> <p style="text-align: right;">12:09  wahhh kalau yg lebih simpel gimnaa ya ka, soalnya ini tugas individu sih ka</p> <p>12:13  budget nya berapa ya kalau boleh tahu</p>
	<p style="text-align: center;">Krenaga #9ESZOPHG Pembuatan Game Sederhana AR & VR (Edukasi, Promosi, dll)</p> <p style="text-align: right;">10:32  okee ka PC aja brarti ka,</p> <p style="text-align: right;">10:32  ini budget berapa ka kalau yang PC jadinya?</p> <p>10:34  Kemungkinan sih untuk sekarang di angka 3 - 4 jutaan kak. Namun belum bisa kita fix kan karena kami masih perlu pendetailan dengan team perihal asset2 yang akan digunakan. Bagaimana kak?</p> <p style="text-align: right;">10:37</p>

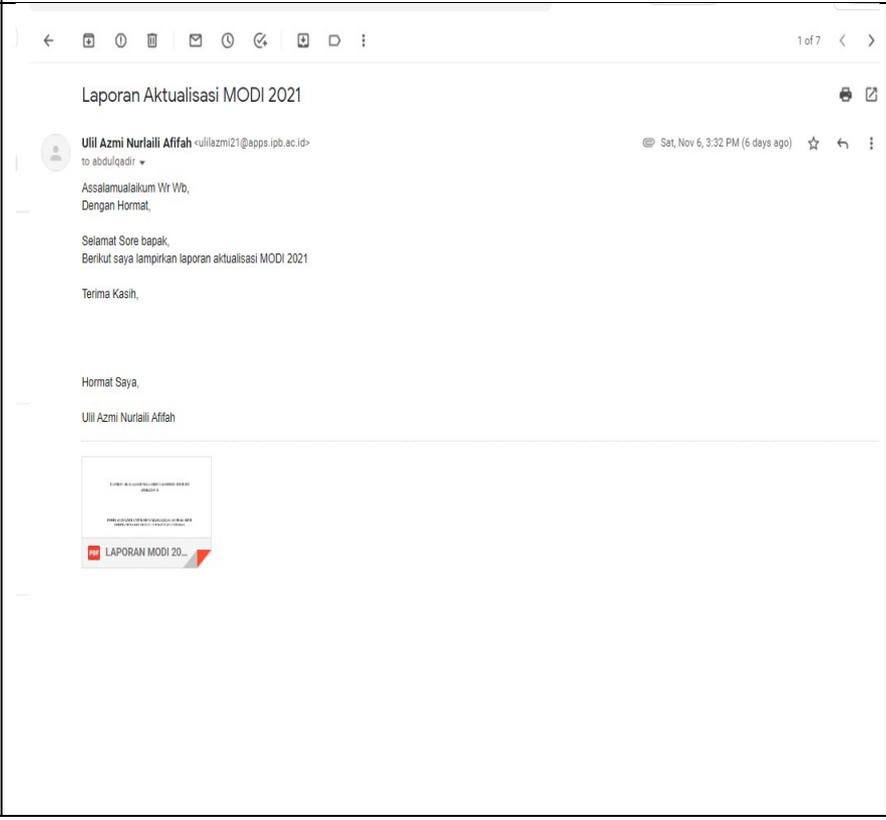
Lampiran 3. Step by step scene game simulasi

Kegiatan	<i>Step by step scene game simulasi</i>
Tanggal	28 Oktober 2021
Daftar Lampiran	<p style="text-align: center;">Praktikum Subkultur Krisan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Semprot tangan dengan alcohol sebelum bekerja</u> 2. <u>Bersihkan LFAC (Laminar Air Flow Cabinet) dengan menyemprotkan alcohol 70% dan lap dengan tissue</u> 3. <u>Semprot alat tanam, media, bunsen, dan bahan tanam dengan alcohol 70% masukkan ke LFAC</u> 4. <u>Buka alat tanam (gunting, pinset, cawan petri) dari kertasnya masukkan ke dalam alcohol 96%, letakkan semua alat dan bahan tanam disekitar bunsen</u> 5. <u>Siapkan bahan taman buka dari penutup plastiknya, tutup botol jangan tersentuh tangan, bakar bagian mulut botol dengan bunsen.</u> 6. <u>Ambil alat tanam bakar dengan bunsen tunggu dingin.</u> 7. <u>Potong tanaman dari botol dengan gunting yang telah di bakar</u> 8. <u>Potong eksplan menjadi 1 buku tunggal letakkan dalam cawan petri</u> 9. <u>Buka media tanam dari plastiknya, lewatkan mulut media dengan api bunsen</u> 10. <u>Ambil pinset lewatkan api sampai mendekati pangkal pinset dan tunggu dingin</u> 11. <u>Tanam eksplan buku tunggal dalam media dengan menggunakan pinset, 5 eksplan satu media.</u> 12. <u>Kembali panaskan mulut botol yang telah terisi eksplan, tutup kembali dengan plastic</u> 13. <u>Beri label pada botol.</u>

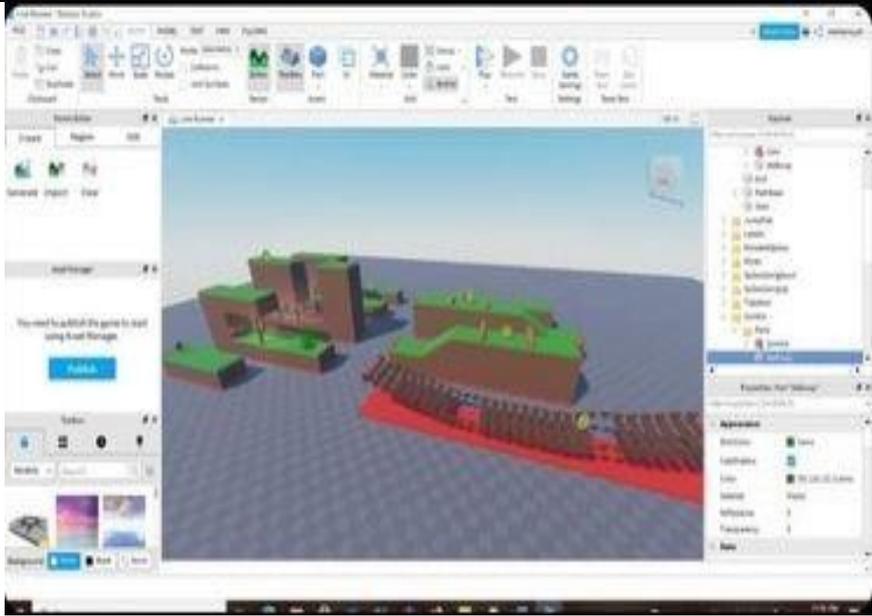
Lampiran 4. Diskusi dengan mentor untuk menyelesaikan pembuatan BAB 3 laporan

Kegiatan	Diskusi dengan mentor yang menyarankan untuk menyelesaikan pembuatan BAB 3 laporan akhir
Tanggal	29 Oktober 2021
Daftar Lampiran	 <p>MODI Mentor Pak Qadir Agief, Bapak, Mba, Pak, You</p> <p>Bapak abdul Qadir TIB www. untuk semuanya, terkait dengan isu silakan dilanjut. Sekarang yang penting adalah Kegiatan Penyelesaian issue apa. Ini yang sebaiknya diarahkan untuk mendapatkan sesuatu apakah teknologi, aplikasi, atau suatu prosedur baru yang bisa digunakan untuk penyelesaian issue sekaligus untuk meningkatkan mutu proses belajar mengajar di prodi masing-masing. Tolong lanjutkan Laporan Aktualisasi (BABA III) sesuai sistematika yang ada. 9:35 AM</p> <p>Jadi sekarang formulasikan kegiatan penyelesaian isunya apa. 9:36 AM</p> <p>Bapak abdul Qadir TIB Bapak abdul Qadir TIB www. untuk semuanya, terkait dengan isu silakan dilanjut. Sekarang yang penting adalah Kegiatan Penyelesaian issue apa. Ini yang sebaiknya diarahkan untuk mendapatkan sesuatu apakah teknologi, aplikasi, atau suatu prosedur ba... Maksudnya BAB III 🙏 9:39 AM</p> <p>Untuk BAB I dan II mudah2an semuanya sudah selesai. 9:39 AM</p>

Lampiran 5. Pengiriman laporan awal hingga BAB 3

Kegiatan	Pengiriman laporan awal MODI hingga BAB 3 kepada mentor.
Tanggal	08 November 2021
Daftar Lampiran	 <p>The screenshot shows an email interface with the following content:</p> <p>Laporan Aktualisasi MODI 2021</p> <p>Ulli Azmi Nurlaili Affiah <ulliazmi21@apps.ipb.ac.id> to abdulqadir</p> <p>Sat, Nov 6, 3:32 PM (6 days ago)</p> <p>Assalamualaikum Wr Wb, Dengan Hormat,</p> <p>Selamat Sore bapak, Berikut saya lampirkan laporan aktualisasi MODI 2021</p> <p>Terima Kasih,</p> <p>Horat Saya, Ulli Azmi Nurlaili Affiah</p> <p>LAPORAN MODI 20...</p>

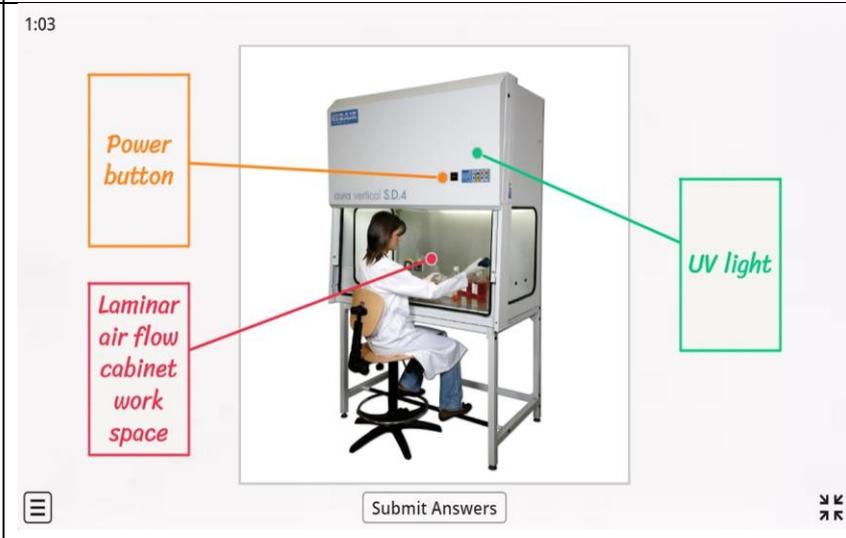
Lampiran 6. Proses pembuatan game edukasi

Kegiatan	Proses pembuatan game
Tanggal	01 - 14 November 2021
Daftar Lampiran	

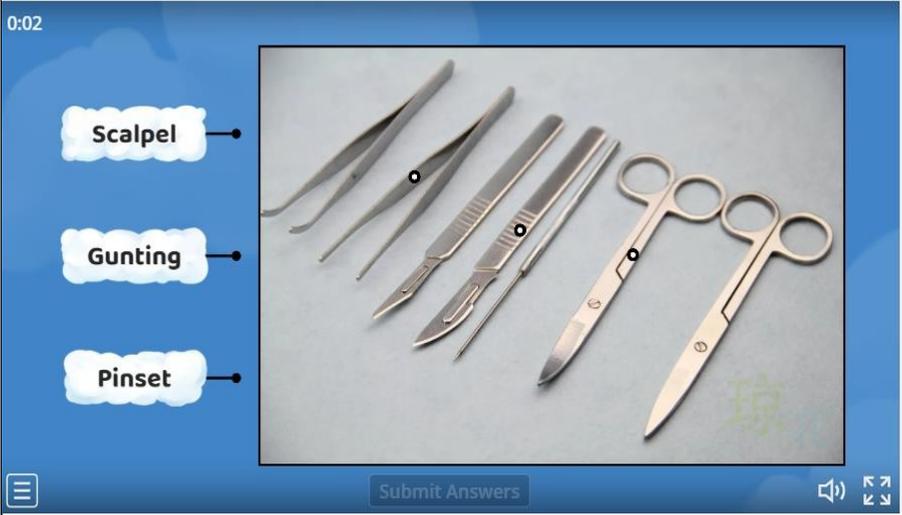
Lampiran 7. Mengunjungi laboratorium kultur jaringan

Kegiatan	Mengunjungi laboratorium kultur jaringan
Tanggal	10 November 2021
Daftar Lampiran	

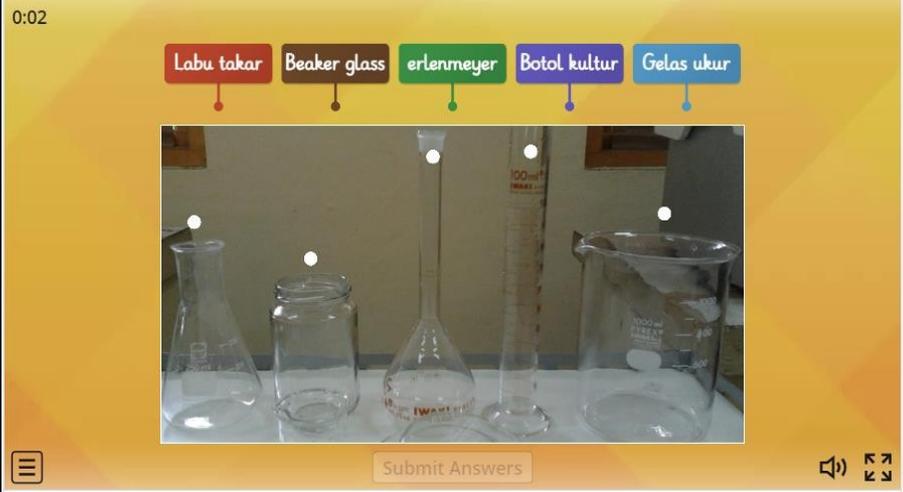
Lampiran 8. Game laboratorium “laminar” yang telah selesai

Kegiatan	Contoh game laboratorium yang telah selesai
Tanggal	15 November 2021
Daftar Lampiran	<p>1:03</p>  <p>Power button</p> <p>Laminar air flow cabinet work space</p> <p>UV light</p> <p>Submit Answers</p>

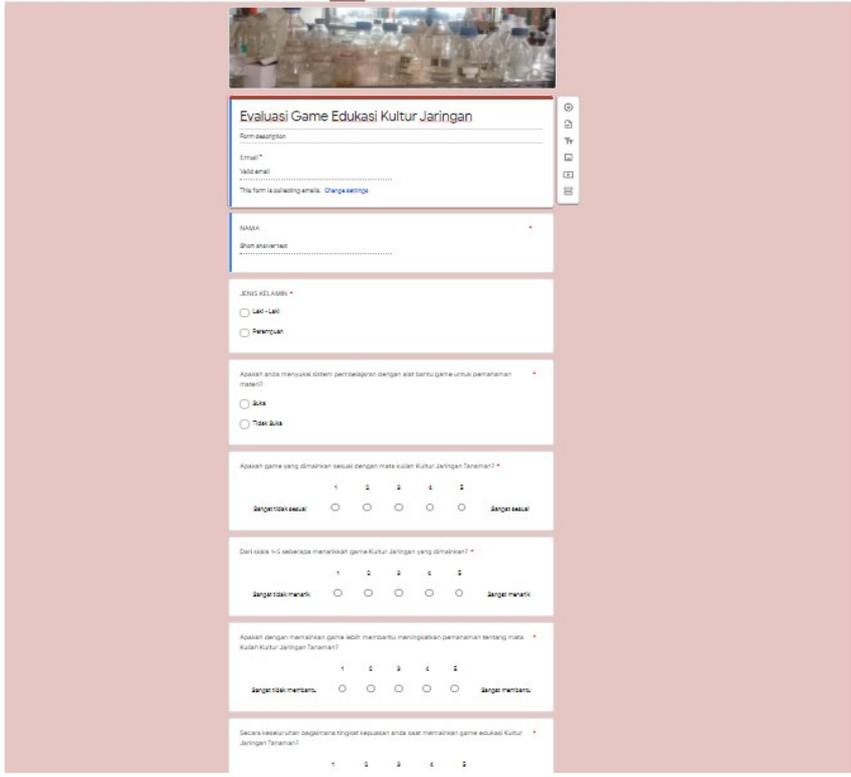
Lampiran 9. Game laboratorium "alat tanam" yang telah selesai

Kegiatan	Contoh game laboratorium "alat tanam" yang telah selesai
Tanggal	15 November 2021
Daftar Lampiran	

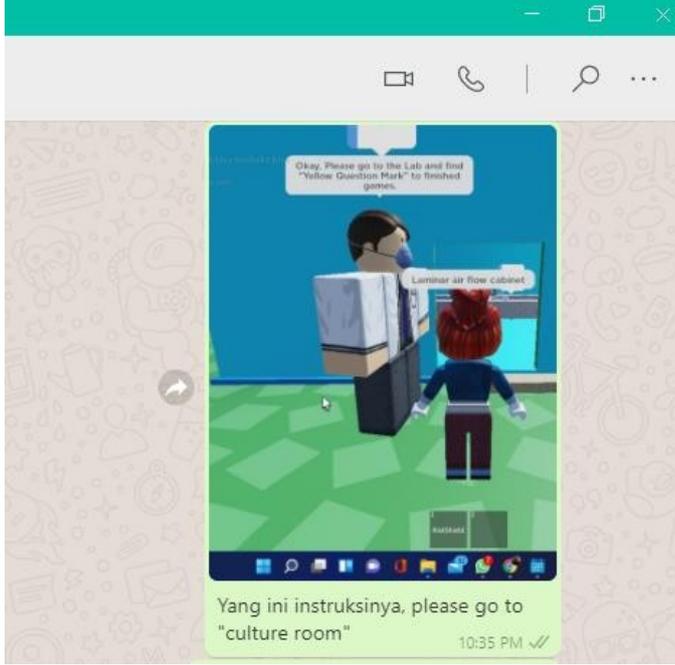
Lampiran 10. Game laboratorium "alat laboratorium" yang telah selesai

Kegiatan	Contoh game laboratorium "alat laboratorium" yang telah selesai
Tanggal	15 November 2021
Daftar Lampiran	<p data-bbox="456 387 496 409">0:02</p> 

Lampiran 11. Google formulir untuk evaluasi game edukasi

Kegiatan	Google formulir untuk evaluasi game edukasi																																																																		
Tanggal	16 November 2021																																																																		
Daftar Lampiran	 <p>The screenshot shows a Google Form titled "Evaluasi Game Edukasi Kultur Jaringan". The form includes a header with "Questions", "Responses", and "Settings" tabs. Below the title, there is a description field, an email field, and a "NASA" dropdown menu. The form contains several multiple-choice questions:</p> <ul style="list-style-type: none"> JENIS AKSIANYA * <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> LAGI-LAGI <input type="radio"/> Penipuan Apakah anda menyukai desain pembelajaran dengan alat bantu game untuk pemahaman materi? * <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Suka <input type="radio"/> Tidak Suka Apakah game yang dimainkan sesuai dengan mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman? * <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat tidak sesuai</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Sangat sesuai</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Daftar aksi yang anda sukai dalam game Kultur Jaringan yang dimainkan? * <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat tidak menyukai</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Sangat menyukai</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Apakah dengan memainkan game web membantu meningkatkan pemahaman tentang mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman? * <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sangat tidak membantu</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Sangat membantu</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Secara keseluruhan bagaimana tingkat kepuasan anda saat memainkan game edukasi Kultur Jaringan Tanaman? * <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table> 		1	2	3	4	5	Sangat tidak sesuai	<input type="radio"/>	Sangat sesuai							1	2	3	4	5	Sangat tidak menyukai	<input type="radio"/>	Sangat menyukai							1	2	3	4	5	Sangat tidak membantu	<input type="radio"/>	Sangat membantu							1	2	3	4	5		<input type="radio"/>																
	1	2	3	4	5																																																														
Sangat tidak sesuai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Sangat sesuai																																																																			
	1	2	3	4	5																																																														
Sangat tidak menyukai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Sangat menyukai																																																																			
	1	2	3	4	5																																																														
Sangat tidak membantu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Sangat membantu																																																																			
	1	2	3	4	5																																																														
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														

Lampiran 12. Revisi game simulasi kultur jaringan

Kegiatan	Revisi game simulasi kultur jaringan
Tanggal	16 November 2021
Daftar Lampiran	

Lampiran 13. Game simulasi kultur jaringan dalam tahap revisi

Kegiatan	Revisi game simulasi kultur jaringan
Tanggal	16 November 2021
Daftar Lampiran	 <p>Semprot Alkohol</p> <p>Bakar Mulut Botol</p> <p>Potong Tanaman</p> <p>Buka Media Cawan</p> <p>Tanam Eksplan</p>

Lampiran 14. Revisi dan pengembangan game simulasi kultur jaringan

Kegiatan	Revisi dan pengembangan game simulasi kultur jaringan
Tanggal	18 November 2021
Daftar Lampiran	 <p>Semprot Alkohol</p> <p>Bakar Mulut Botol</p> <p>Potong Tanaman</p> <p>Buka Media Cawan</p> <p>Tanam Eksplan</p> <p>Testingawal</p>