

88% Unique

Total 21164 chars, 2671 words, 122 unique sentence(s).

Custom Writing Services - Paper writing service you can trust.
 Your assignment is our priority! Papers ready in 3 hours!
 Proficient writing: top academic writers at your service 24/7!
 Receive a premium level paper!

STORE YOUR DOCUMENTS IN THE CLOUD - 1GB of private storage for free on our new file hosting!

Results	Query	Domains (original links)
16,200 results	MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology Vol	paper.researchbib.com paper.researchbib.com issuu.com issuu.com scribd.com scribd.com journal.um-surabaya.ac.id garuda.ristekdikti.go.id docplayer.info docplayer.info
Unique	Agar pelaksanaan kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu dikembangkan sistem pembelajarannya	-
Unique	Penelitian ini dibatasi pada tahap pendefinisian, perancangan dan pengembangan	-
Unique	Pada tahap perancangan meliputi constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, dan initial design	-
Unique	Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap yaitu uji validitas dan uji pengembangan	-
1 results	Kata kunci: matematika diskrit, pembelajaran dalam jaringan, sistem pembelajaran, teori graph	issuu.com
Unique	This study is limited to the definition, design and developstage only	-
Unique	The development phase consists of two stages, validity test and development test	-
Unique	Keywords: discrete mathematics, online learning, learning plan, graph theory	-
Unique	Masing-masing mata kuliah memiliki peran masing-masing	-
Unique	Salah satu materi pada matematika diskrit yaitu teori graph	-
Unique	Kegiatan ini merupakan penyajian rancangan awal dari pembelajaran moda daring pada materi graph	-
Unique	Tahapan penelitian yang dilakukan digambarkan pada Gambar	-
Unique	Tahap pendefinisian (define) meliputi 5 langkah pokok sebagai berikut	-

Unique	Pada tahap ini diperoleh beberapa masalah dasar yang muncul antara lain sebagai berikut:	-
Unique	sistem pembelajaran online yang tersedia (ebelajar	-
Unique	materi teori graph terdiri dari banyak konsep-konsep baru yang bisa dipahami dengan belajar mandiri	-
Unique	Sedangkan untuk tingkat kognitif level tinggi akan dicapai dengan kegiatan pembelajaran tatap muka	-
Unique	Dari hasil analisis pebelajar diperoleh data bahwa:	-
Unique	pebelajar sudah terbiasa dengan pembelajaran daring pada mata kuliah lain	-
Unique	matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika pertama yang ditempuh oleh pebelajar	-
Unique	Materi graph yang dibahas pada pembelajaran ini meliputi:	-
Unique	Hasil pengorganisasian tersebut dijabarkan pada tabel	-
Unique	Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 39 Tabel	-
Unique	Indikator ketercapaian pembelajaran diwujudkan dalam bentuk soal yang harus dikerjakan oleh mahasiswa	-
Unique	Beberapa indikator ketercapaian pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini antara lain:	-
Unique	membedakan antara graph dan bukan graph	-
Unique	menentukan derajat masuk dan derajat keluar masing-masing simpul	-
Unique	menentukan simpul terasing, simpul yang bertetangga, sisi yang bersisian	-
1 results	menyatakan graph menggunakan matriks ketetanggaan dan matriks bersisian	issuu.com
Unique	Dari tujuan pengembangan tersebut disusun tujuan pembelajaran sebagai berikut:	-
Unique	diberikan definisi graph, mahasiswa dapat membedakan antara graph dan bukan graph	-
Unique	mahasiswa dapat menyebutkan derajat masuk dan derajat keluar dari masing-masing simpul	-
1 results	mahasiswa dapat menentukan simpul terasing, simpul yang bertetangga dan sisi yang bersisian	issuu.com
Unique	mahasiswa dapat merepresentasikan graph melalui matriks	-
Unique	Tahap Perencanaan (design) Tahap ini meliputi empat langkah pokok sebagai berikut	-
Unique	Pretest disusun untuk mengetahui kemampuan prasyarat mahasiswa sebelum mempelajari materi teori graph	-
Unique	Soal yang diberikan pada pretest meliputi materi himpunan, relasi dan fungsi	-
1 results	Kuis 1 diberikan setelah mahasiswa mempelajari definisi graph dan terminologi graph	issuu.com

1 results	Kuis 2 diberikan setelah mahasiswa menempuh materi representasi graph	issuu.com	
Unique	Hasil kuis 2 menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam merepresentasikan graph ke dalam matriks		-
Unique	Slide yang dirancang pada pembelajaran ini antara lain:		-
Unique	masalah dasar pada matematika diskrit		-
Unique	Pada bagian penutup diberikan kuis		-
Unique	initial design Berikut ini adalah rancangan awal media pembelajaran yang dihasilkan		-
Unique	Bagian pendahuluan berisi tentang: Rancangan bagian pendahuluan ditunjukkan pada gambar		-
1 results	Rancangan bagian isi ditunjukkan pada gambar	issuu.com	
Unique	Bagian penutup memuat forum diskusi dan kuis		-
Unique	Rancangan bagian penutup ditunjukkan pada gambar		-
Unique	Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 43 Gambar		-
Unique	Pada tahap ini terdapat dua kegiatan yang dilakukan yaitu uji validitas dan uji pengembangan		-
1 results	kejelasan tujuan, petunjuk dan aktivitas yang harus dilakukan oleh mahasiswa	issuu.com	
Unique	penggunaan kalimat, bahasa, tanda atau simbol dan warna yang dapat dipahami oleh mahasiswa		-
Unique	manfaat yang mungkin dapat diperoleh dengan perkuliahan menggunakan sistem pembelajaran daring		-
Unique	Uji pengembangan dilakukan terhadap 25 mahasiswa STIKI yang sedang menempuh mata kuliah matematika diskrit		-
Unique	Rata-rata skor yang diperoleh oleh 25 mahasiswa tersebut dijelaskan pada tabel		-
Unique	Kuis 2 menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami materi representasi graph		-
Unique	Dari hasil pengembangan diperoleh simpulan berikut		-
Unique	Tahap pengembangan meliputi dua kegiatan yaitu validitas ahli dan uji pengembangan		-
Unique	Hal 33 – 45 33 PENGEMBANGAN SISTEM PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN PADA MATERI TEORI GRAPH		-
Unique	id ABSTRAK Matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika dasar yang di dalamnya memuat banyak konsep-konsep		-
Unique	Banyaknya konsep yang harus dipelajari tidak diimbangi dengan alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran		-
Unique	Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan pembelajaran yang mengkombinasikan kegiatan pembelajaran tatap muka di		-

Unique	Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem pembelajaran dalam jaringan pada mata kuliah matematika diskrit	-
Unique	Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengadaptasi dan memodifikasi model 4D (four D model)	-
Unique	Tahap pendefinisian terdiri dari 5 langkah pokok, yaitu front-end analysis, learner analysis, concept analysis,	-
Unique	Hasil penelitian ini berupa sistem pembelajaran dalam jaringan (daring) pada materi teori graph yang	-
Unique	ABSTRACT Discrete mathematics is the basic mathematical subjects in which includes many of the	-
Unique	The number of concepts to be learned is not offset by the time allocation	-
Unique	To overcome these problems then do blended learning (combination of face to face learning	-
Unique	In order for the implementation of learning activities as expected, then it needs to	-
Unique	The purpose of this research is to produce online learning system in discrete mathematics	-
Unique	This is research and development by adapting and modifying the four D model that	-
Unique	Definition stage consists of five main steps, namely front-end analysis, learner analysis, concept analysis,	-
Unique	At the design stage includes constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, and initial	-
Unique	the material graph theory that can be applied to discrete mathematics lectures which implement blended	-
Unique	Nira Radita 34 PENDAHULUAN Matematika merupakan subjek yang penting dalam kehidupan manusia dan merupakan	-
Unique	Pada program studi teknik informatika, terdapat beberapa mata kuliah matematika misalnya kalkulus, matematika diskrit,	-
Unique	Sebagai contoh, matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika yang di dalamnya memuat teori-teori matematika	-
Unique	menurut NCTM (2000) yang meliputi penyelesaian masalah, komunikasi, penalaran dan pembuktian, representasi dan koneksi (Kenney	-
Unique	Teori graph merupakan struktur matematika yang banyak diterapkan pada ilmu computer (Gallier, 2008), misalnya	-
Unique	Selama ini pembelajaran matematika diskrit dilakukan secara konvensional yaitu dengan pembelajaran tatap muka di	-
Unique	pembelajaran tidak dapat dilaksanakan, atau ketika seorang mahasiswa berada di luar kampus maka mahasiswa tersebut	-
Unique	sehingga ketika mahasiswa sudah mengikuti kegiatan pembelajaran di dalam kelas maka merasa tidak perlu lagi	-
Unique	memperoleh materi yang diajarkan melalui sistem tersebut, tetapi mahasiswa tidak memiliki kesempatan untuk memperoleh nilai	-

1 results	Sistem pembelajaran online yang tersedia tidak bermanfaat secara optimal dan hanya berfungsi sebagai repositori	issuu.com
Unique	Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 35 kognitif level rendah yaitu mengingat, memahami	-
Unique	tersedia, memperhatikan suatu contoh atau berinteraksi dengan aktivitas pembelajaran tertentu tanpa harus melakukan praktik langsung	-
Unique	Agar sistem yang tersedia lebih bermanfaat baik bagi dosen maupun mahasiswa, maka dilakukan pembelajaran	-
Unique	mestinya baik melalui aktivitas belajar synchronous misalnya melalui video converence atau live chat, maupun asynchronous	-
Unique	muka yang meliputi tujuan pembelajaran, konten pada modul, kesesuaian dengan kurikulum dan silabus dan perancangan	-
Unique	Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu sistem pembelajaran yang dapat mengakomodasi kegiatan pembelajaran moda	-
Unique	Materi yang akan disampaikan dengan moda daring harus sesuai dengan materi yang disampaikan dengan	-
Unique	Selain itu, media pembelajaran moda daring juga harus bisa memfasilitasi mahasiswa untuk aktif membangun	-
Unique	Dan pada akhirnya, evaluasi pelaksanaan pembelajaran juga dapat diukur dengan assessment yang juga sudah	-
Unique	METODE PENELITIAN Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengadaptasi dan memodifikasi model 4D (four	-
Unique	Model penelitian 4D Thiagarajan yang meliputi tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan	-
Unique	Tahap pendefinisian dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang di dalamnya memuat tahap-tahap	-
Unique	Tahap perencanaan (design) bertujuan untuk merancang prototype dari media pembelajaran moda daring yang meliputi	-
Unique	Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sistem pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli	-
Unique	37 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Tahapan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian meliputi 3 tahapan, yaitu tahap	-
Unique	front-end analysis Tujuan dilakukannya tahap ini adalah untuk menganalisis permasalahan dasar yang terjadi dalam	-
1 results	id) belum dimanfaatkan secara optimal, mahasiswa yang sudah mengikuti kegiatan tatap muka di dalam kelas	issuu.com
1 results	materi teori graph memiliki koneksi dengan mata kuliah-mata kuliah lain pada program studi teknik	issuu.com
1 results	banyak materi yang harus dipelajari pada mata kuliah matematika diskrit sedangkan alokasi waktu tatap	issuu.com
Unique	Dari hasil analisis tersebut, maka kegiatan pembelajaran online diatur sebagai satu-satunya sistem pembelajaran untuk	-
Unique	memahami dan menerapkan dimana mahasiswa hanya perlu membaca materi yang disediakan, mendengar penjelasan melalui video	-

Unique	Nira Radita 38 learner analysis Pebelajar adalah mahasiswa STIKI jurusan Teknik Informatika tahun pelajaran	-
Unique	mata kuliah yang diambil pada semester yang berkaitan dimana melalui sistem tersebut dapat dilakukan interaksi	-
Unique	Hasil analisis pebelajar tersebut merupakan faktor pendukung dilaksanakannya kuliah dalam jaringan sehingga mahasiswa diharapkan	-
Unique	sesuai dengan pengetahuan yang sudah pebelajar dapatkan dan pengetahuan yang harus dipahami pada mata kuliah	-
Unique	Materi yang telah diperoleh mahasiswa yang merupakan materi prasyarat untuk perkuliahan teori graph yaitu	-
Unique	Sedangkan mata kuliah yang akan diperoleh mahasiswa pada semester berikutnya yang membutuhkan teori graph	-
Unique	Pada setiap materi yang dibahas akan disajikan instruksi kegiatan, forum diskusi, materi yang dilengkapi dengan	-
Unique	Setelah ditentukan konsep yang akan diajarkan, konsep-konsep tersebut diorganisasikan ke dalam subpokok bahasan dan	-
Unique	Organisasi Materi Pokok Bahasan Subpokok Bahasan Pokok-pokok Materi Graph Definisi Graph Definisi Graph Terminologi	-
Unique	matriks bersisian task analysis Analisis tugas pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran	-
1 results	beberapa aktifitas yang dirancang dalam pembelajaran moda daring serta mahasiswa dapat menerapkan graph dalam bidang	issuu.com
Unique	Tercapainya tujuan pembelajaran tersebut dapat dilihat dari nilai kuis yang diperoleh oleh mahasiswa setelah	-
Unique	constructing criterion-referenced test Pada penelitian ini diberikan tiga macam tes yaitu tes awal (pretest).	-
1 results	Hasil dari pretest digunakan oleh peneliti untuk menentukan apakah mahasiswa sudah memahami materi prasyarat	issuu.com
1 results	Hasil kuis 1 menunjukkan pemahaman yang diperoleh oleh mahasiswa setelah menerapkan sistem pembelajaran daring	issuu.com
Unique	slide tiap-tiap materi pembelajaran dan video yang memuat masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi teori	-
Unique	pembelajaran moda daring pada mata kuliah Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph	-
Unique	Pada bagian pendahuluan memuat judul mata kuliah, dosen pengasuh, salam pembuka, deskripsi mata kuliah,	-
Unique	Pada bagian isi pembelajaran memuat pretest, info awal, materi bacaan, link ke sumber lain,	-
Unique	Bagian isi merupakan bentuk perwujudan dari hasil organisasi materi, setting pembelajaran, rencana aktivitas pembelajaran	-
Unique	Tahap Pengembangan Tujuan tahap ini adalah menghasilkan sistem pembelajaran daring Matematika Diskrit yang telah	-
Unique	Validator yang berperan pada uji validitas adalah dosen matematika STIKI	-

	Malang,yang tidak terlibat	
1 results	Validator memberikan penilaian terhadap sistem pembelajaran menurut beberapa indikator yang telah disusun oleh peneliti	issuu.com
Unique	Hasil uji validitas diperoleh skor 3,58 yang berarti bahwa sistem pembelajaran daring yang dirancang	-
Unique	85,2 Kuis 2 77,6 Hasil pretest menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki pengetahuan awal sebagai persyaratan	-
Unique	Hasil kuis 1 menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami materi definisi Nira Radita 44 graph	-
Unique	Dari hasil uji validitas sistem pembelajaran dan hasil uji pengembangan yang dilakukan terhadap 25	-
Unique	Dengan kata lain, sistem pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang	-
1 results	SIMPULAN Pengembangan system pembelajaran matematika diskrit dengan moda dalam jaringan dilakukan melalui tahap perencanaan.	issuu.com
Unique	rancangan tugas yang akan diberikan kepada mahasiswa, dan e) tahap specifying instructional objective menghasilkan rumusan	-
Unique	diterapkan, c) tahap format selection menghasilkan rancangan format pembelajaran daring, dan d) tahap initial design	-
Unique	menunjukkan bahwa sistem pembelajaran dapat digunakan dalam kegiatan perkuliahan dalam rangka menciptakan pengalaman belajar untuk	-

Top plagiarizing domains: **issuu.com** (18 matches); **docplayer.info** (2 matches); **scribd.com** (2 matches); **paper.researchbib.com** (2 matches); **garuda.ristekdikti.go.id** (1 matches); **journal.um-surabaya.ac.id** (1 matches);

MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology Vol. 3, No. 1, Juli

2018. Hal 33 - 45 33 PENGEMBANGAN SISTEM PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN PADA MATERI TEORI GRAPH Nira Radita Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Informatika dan Komputer Indonesia (STIKI) Malang niraradita@stiki.ac.id ABSTRAK Matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika dasar yang di dalamnya memuat banyak konsep-konsep dasar matematika. Banyaknya konsep yang harus dipelajari tidak diimbangi dengan alokasi waktu yang disediakan untuk pembelajaran tatap muka. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dilakukan pembelajaran yang mengkombinasikan kegiatan pembelajaran tatap muka di dalam kelas dan kegiatan pembelajaran di luar kelas yaitu melalui kegiatan pembelajaran dalam jaringan. Agar pelaksanaan kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan, maka perlu dikembangkan sistem pembelajarannya. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sistem pembelajaran dalam jaringan pada mata kuliah matematika diskrit pada materi teori graph. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengadaptasi dan memodifikasi model 4D (four D model) yang

terdiri dari pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate) oleh Thiagarajan. Penelitian ini dibatasi pada tahap pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Tahap pendefinisian terdiri dari 5 langkah pokok, yaitu front-end analysis, learner analysis, concept analysis, task analysis, dan specifying instructional objective. Pada tahap perancangan meliputi constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, dan initial design. Tahap pengembangan terdiri dari dua tahap yaitu uji validitas dan uji pengembangan. Hasil penelitian ini berupa sistem pembelajaran dalam jaringan (daring) pada materi teori graph yang dapat diterapkan pada perkuliahan matematika diskrit yang menerapkan pembelajaran blended. **Kata kunci: matematika diskrit, pembelajaran dalam jaringan, sistem pembelajaran, teori graph.** ABSTRACT Discrete mathematics is the basic mathematical subjects in which includes many of the basic concepts of mathematics. The number of concepts to be learned is not offset by the time allocation of face-to-face learning. To overcome these problems then do blended learning (combination of face to face learning and online learning). In order for the implementation of learning activities as expected, then it needs to design the learning system. The purpose of this research is to produce online learning system in discrete mathematics courses on graph theory material. This is research and development by adapting and modifying the four D model that consists of define, design, develop, and disseminate by Thiagarajan. This study is limited to the definition, design and developstage only. Definition stage consists of five main steps, namely front-end analysis, learner analysis, concept analysis, task analysis, and specifying instructional objective. At the design stage includes constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, and initial design. The development phase consists of two stages, validity test and development test. The results of this research is a learning system in the network (online) on the material graph theory that can be applied to discrete mathematics lectures which implement blended learning. **Keywords: discrete mathematics, online learning, learning plan, graph theory.** Nira Radita 34 **PENDAHULUAN** Matematika merupakan subjek yang penting dalam kehidupan manusia dan merupakan tubuh dari sains dan teknologi (Acharya, 2017). Pada program studi teknik informatika, terdapat beberapa mata kuliah matematika misalnya kalkulus, matematika diskrit, statistika dan aljabar linear. Masing-masing mata kuliah memiliki peran masing-masing. Sebagai contoh, matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika yang di dalamnya memuat teori-teori matematika yang berkaitan dengan bidang teknik informatika. Matematika diskrit merupakan mata kuliah penerapan, mudah, menarik dan memperhatikan kepatutan dan kelayakan (Rosenstein, 1977) serta merupakan pendekatan yang efektif untuk mengilustrasikan dan mengukur lima standar proses pembelajaran matematika menurut NCTM (2000) yang meliputi penyelesaian masalah, komunikasi, penalaran dan

pembuktian, representasi dan koneksi (Kenney & Bezuska, 1993). Salah satu materi pada matematika diskrit yaitu teori graph. Teori graph merupakan struktur matematika yang banyak diterapkan pada ilmu computer (Gallier, 2008), misalnya pada transaksi konkuren pada basis data terpusat dan untuk pengujian program (Munir, 2001). Selama ini pembelajaran matematika diskrit dilakukan secara konvensional yaitu dengan pembelajaran tatap muka di dalam kelas. Dengan metode pembelajaran seperti itu, ketika dosen tidak bisa hadir di kampus maka kegiatan pembelajaran tidak dapat dilaksanakan, atau ketika seorang mahasiswa berada di luar kampus maka mahasiswa tersebut tidak dapat mengikuti kegiatan pembelajaran. Sistem informasi pembelajaran online yang tersedia hanya digunakan untuk menyebarkan tugas dan materi pembelajaran sehingga ketika mahasiswa sudah mengikuti kegiatan pembelajaran di dalam kelas maka merasa tidak perlu lagi mengakses sistem tersebut. Sedangkan bagi mahasiswa yang tidak dapat menghadiri pembelajaran tatap muka di dalam kelas bisa memperoleh materi yang diajarkan melalui sistem tersebut, tetapi mahasiswa tidak memiliki kesempatan untuk memperoleh nilai jika pada pertemuan tersebut diberikan kuis atau tugas. Sistem pembelajaran online yang tersedia tidak bermanfaat secara optimal dan hanya berfungsi sebagai repositori materi saja. Selain itu, mata kuliah matematika diskrit memuat konsep dasar matematika yang menuntut tingkat Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 35 kognitif level rendah yaitu mengingat, memahami dan menerapkan (Goksu, 2016). Konsep dasar tersebut dapat dipelajari dalam jaringan oleh mahasiswa dengan cara membaca materi yang tersedia, memperhatikan suatu contoh atau berinteraksi dengan aktivitas pembelajaran tertentu tanpa harus melakukan praktik langsung (Chaeruman, 2017). Agar sistem yang tersedia lebih bermanfaat baik bagi dosen maupun mahasiswa, maka dilakukan pembelajaran dengan moda dalam jaringan (daring). Pembelajaran dalam jaringan dapat digunakan sebagai alternatif ketika kegiatan pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya baik melalui aktivitas belajar synchronous misalnya melalui video converence atau live chat, maupun asynchronous melalui kegiatan pembelajaran yang telah dirancang dalam sistem pembelajaran online (Tafqihan, 2011). Substansi pembelajaran yang disampaikan dalam moda dalam jaringan harus sesuai dengan substansi pembelajaran tatap muka yang meliputi tujuan pembelajaran, konten pada modul, kesesuaian dengan kurikulum dan silabus dan perancangan pembelajaran. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu sistem pembelajaran yang dapat mengakomodasi kegiatan pembelajaran moda daring tanpa mengurangi substansi pembelajaran tatap muka. Materi yang akan disampaikan dengan moda daring harus sesuai dengan materi yang disampaikan dengan moda tatap muka. Selain itu, media pembelajaran moda daring juga harus bisa memfasilitasi mahasiswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui forum diskusi. Dan pada akhirnya, evaluasi pelaksanaan pembelajaran juga dapat

diukur dengan assessment yang juga sudah tersedia pada media tersebut. METODE PENELITIAN Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengadaptasi dan memodifikasi model 4D (four D model) oleh Thiagarajan, dkk. (1974). Model penelitian 4D Thiagarajan yang meliputi tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate) dibatasi pelaksanaannya pada penelitian ini yaitu hanya pada tahap pendefinisian perancangan dan pengembangan. Tahap pendefinisian dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang di dalamnya memuat tahap-tahap front-end analysis, learner analysis, concept analysis, task Nira Radita 36 analysis, dan specifying instructional objective. Tahap perencanaan (design) bertujuan untuk merancang prototype dari media pembelajaran moda daring yang meliputi empat langkah pokok yaitu constructing criterion-referenced test, media selection, format selection, dan initial design. Kegiatan ini merupakan penyajian rancangan awal dari pembelajaran moda daring pada materi graph. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sistem pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli selanjutnya digunakan dalam tahap uji coba. Tahapan penelitian yang dilakukan digambarkan pada Gambar 1. Gambar 1. Diagram Tahapan Penelitian Front-end analysis Learner analysis Define Concept analysis Task analysis Specifying instructional objective Constructing criterion-referenced test Media selection Design Format selection Initial design criterion-referenced test Uji Validitas Uji coba Tes pengembangan Develop Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 37 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Tahapan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian meliputi 3 tahapan, yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design) dan pengembangan (develop). 1. Tahap pendefinisian (define) meliputi 5 langkah pokok sebagai berikut. front-end analysis Tujuan dilakukannya tahap ini adalah untuk menganalisis permasalahan dasar yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat dikembangkan sistem pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi masalah dasar tersebut. Pada tahap ini diperoleh beberapa masalah dasar yang muncul antara lain sebagai berikut: a. sistem pembelajaran online yang tersedia (ebelajar.stiki.ac.id) belum dimanfaatkan secara optimal, mahasiswa yang sudah mengikuti kegiatan tatap muka di dalam kelas merasa tidak perlu lagi mengunjungi sistem tersebut; b. materi teori graph terdiri dari banyak konsep-konsep baru yang bisa dipahami dengan belajar mandiri; c. materi teori graph memiliki koneksi dengan mata kuliah-mata kuliah lain pada program studi teknik informatika; d. banyak materi yang harus dipelajari pada mata kuliah matematika diskrit sedangkan alokasi waktu tatap muka terbatas. Dari hasil analisis tersebut, maka kegiatan pembelajaran online diatur sebagai satu-satunya sistem pembelajaran untuk suatu materi pokok tertentu sehingga harus dilakukan oleh setiap mahasiswa tanpa mengandalkan pembelajaran tatap muka. Dalam pembelajaran online disediakan

konsep-konsep baru yang menuntut tingkat kognitif level rendah yaitu mengingat, memahami dan menerapkan dimana mahasiswa hanya perlu membaca materi yang disediakan, mendengar penjelasan melalui video pembelajaran, mengamati slide materi tanpa harus melakukan praktik langsung (Chaeruman, 2017). Sedangkan untuk tingkat kognitif level tinggi akan dicapai dengan kegiatan pembelajaran tatap muka.

Nira Radita 38 learner analysis Pebelajar adalah mahasiswa STIKI jurusan Teknik Informatika tahun pelajaran 2017/2018 pada mata kuliah matematika diskrit. Dari hasil analisis pebelajar diperoleh data bahwa: a. pebelajar sudah terbiasa dengan pembelajaran daring pada mata kuliah lain; b. di STIKI sudah tersedia sistem pembelajaran online yang bisa diakses setiap mahasiswa sesuai dengan mata kuliah yang diambil pada semester yang berkaitan dimana melalui sistem tersebut dapat dilakukan interaksi antara dosen ke mahasiswa, mahasiswa ke dosen dan mahasiswa ke mahasiswa; c. matematika diskrit merupakan mata kuliah matematika pertama yang ditempuh oleh pebelajar. Hasil analisis pebelajar tersebut merupakan faktor pendukung dilaksanakannya kuliah dalam jaringan sehingga mahasiswa diharapkan sudah mampu beradaptasi dengan sistem pembelajaran online. concept analysis Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi yang sesuai dengan pengetahuan yang sudah pebelajar dapatkan dan pengetahuan yang harus dipahami pada mata kuliah lainnya. Materi yang telah diperoleh mahasiswa yang merupakan materi prasyarat untuk perkuliahan teori graph yaitu materi himpunan dan relasi. Sedangkan mata kuliah yang akan diperoleh mahasiswa pada semester berikutnya yang membutuhkan teori graph sebagai materi prasyarat antara lain basis data, struktur data dan keamanan komputer. Pada setiap materi yang dibahas akan disajikan instruksi kegiatan, forum diskusi, materi yang dilengkapi dengan contoh soal dan diakhiri dengan kuis sebagai sarana penilaian.

Materi graph yang dibahas pada pembelajaran ini meliputi: a. definisi graph, b. terminologi graph dan c. representasi graph. Setelah ditentukan konsep yang akan diajarkan, konsep-konsep tersebut diorganisasikan ke dalam subpokok bahasan dan pokok-pokok materi. Hasil pengorganisasian tersebut dijabarkan pada tabel 1.

Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 39
Tabel 1. Organisasi Materi Pokok Bahasan Subpokok Bahasan Pokok-pokok Materi Graph Definisi Graph Definisi Graph Terminologi Graph a. Ketetangaan b. Bersisian c. Simpul Terkecil d. Derajat e. Lintasan f. Sirkuit/Siklus g. Terhubung h. Subgraph Representasi Graph a. matriks ketetangaan b. matriks bersisian task analysis

Analisis tugas pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran atas konsep-konsep yang telah disajikan. Indikator ketercapaian pembelajaran diwujudkan dalam bentuk soal yang harus dikerjakan oleh mahasiswa. Beberapa indikator ketercapaian pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini antara lain: a. membedakan antara graph dan bukan graph; b. menentukan derajat

masuk dan derajat keluar masing-masing simpul; c. menentukan simpul terasing, simpul yang bertetangga, sisi yang bersisian; d. menyatakan graph menggunakan matriks ketetangaan dan matriks bersisian. specifying instructional objective Sistem pembelajaran ini bertujuan agar mahasiswa dapat menyelesaikan masalah graph melalui beberapa aktifitas yang dirancang dalam pembelajaran moda daring serta mahasiswa dapat menerapkan graph dalam bidang Teknik Informatika. Tercapainya tujuan pembelajaran tersebut dapat dilihat dari nilai kuis yang diperoleh oleh mahasiswa setelah mengikuti seluruh tahapan pembelajaran pada suatu materi pokok. Dari tujuan pengembangan tersebut disusun tujuan pembelajaran sebagai berikut: a. diberikan definisi graph, mahasiswa dapat membedakan antara graph dan bukan graph; b. mahasiswa dapat menyebutkan derajat masuk dan derajat keluar dari masing-masing simpul; Nira Radita 40 c. mahasiswa dapat menentukan simpul terasing, simpul yang bertetangga dan sisi yang bersisian; d. mahasiswa dapat merepresentasikan graph melalui matriks. 2. Tahap Perencanaan (design) Tahap ini meliputi empat langkah pokok sebagai berikut. constructing criterion-referenced test Pada penelitian ini diberikan tiga macam tes yaitu tes awal (pretest), kuis 1 dan kuis 2. Pretest disusun untuk mengetahui kemampuan prasyarat mahasiswa sebelum mempelajari materi teori graph. Hasil dari pretest digunakan oleh peneliti untuk menentukan apakah mahasiswa sudah memahami materi prasyarat perkuliahan teori graph atau belum. Soal yang diberikan pada pretest meliputi materi himpunan, relasi dan fungsi. Kuis 1 diberikan setelah mahasiswa mempelajari definisi graph dan terminologi graph. Hasil kuis 1 menunjukkan pemahaman yang diperoleh oleh mahasiswa setelah menerapkan sistem pembelajaran daring pada materi definisi graph dan terminologi graph. Kuis 2 diberikan setelah mahasiswa menempuh materi representasi graph. Hasil kuis 2 menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam merepresentasikan graph ke dalam matriks. media selection Media pembelajaran yang digunakan pada pelaksanaan pembelajaran moda dalam jaringan antara lain slide tiap-tiap materi pembelajaran dan video yang memuat masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi teori graph. Slide yang dirancang pada pembelajaran ini antara lain: a. masalah dasar pada matematika diskrit; b. definisi graph; c. terminologi graph; d. representasi graph. format selection Kegiatan ini bertujuan untuk memilih format yang digunakan mendesain isi dari sistem pembelajaran moda daring pada mata kuliah Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 41 matematika diskrit. Pada bagian pendahuluan memuat judul mata kuliah, dosen pengasuh, salam pembuka, deskripsi mata kuliah, kompetensi, rencana babakan, rencana pelaksanaan, rencana assesment. Pada bagian isi pembelajaran memuat pretest, info awal, materi bacaan, link ke sumber lain, slides, video, tugas, latihan, dan kuis. Pada bagian penutup diberikan kuis. initial design Berikut ini adalah rancangan awal media pembelajaran yang dihasilkan. a. Bagian pendahuluan berisi tentang:

Rancangan bagian pendahuluan ditunjukkan pada gambar 2. Gambar 2. Desain Bagian Pendahuluan b. Bagian isi merupakan bentuk perwujudan dari hasil organisasi materi, setting pembelajaran, rencana aktivitas pembelajaran dan alur pembelajaran. Rancangan bagian isi ditunjukkan pada gambar 3. Nira Radita 42 Gambar 3. Desain Bagian Isi c. Bagian penutup memuat forum diskusi dan kuis. Rancangan bagian penutup ditunjukkan pada gambar 4. Pengembangan Sistem Pembelajaran dalam Jaringan pada Materi Teori Graph 43 Gambar 4. Desain Bagian Penutup 3. Tahap Pengembangan Tujuan tahap ini adalah menghasilkan sistem pembelajaran daring Matematika Diskrit yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli, selanjutnya digunakan dalam tahap uji coba. Pada tahap ini terdapat dua kegiatan yang dilakukan yaitu uji validitas dan uji pengembangan. Validator yang berperan pada uji validitas adalah dosen matematika STIKI Malang yang tidak terlibat dalam penelitian. Validator memberikan penilaian terhadap sistem pembelajaran menurut beberapa indikator yang telah disusun oleh peneliti misalnya tentang: a. kejelasan tujuan, petunjuk dan aktivitas yang harus dilakukan oleh mahasiswa; b. penggunaan kalimat, bahasa, tanda atau simbol dan warna yang dapat dipahami oleh mahasiswa; c. manfaat yang mungkin dapat diperoleh dengan perkuliahan menggunakan sistem pembelajaran daring. Hasil uji validitas diperoleh skor 3,58 yang berarti bahwa sistem pembelajaran daring yang dirancang terbukti valid. Uji pengembangan dilakukan terhadap 25 mahasiswa STIKI yang sedang menempuh mata kuliah matematika diskrit. Rata-rata skor yang diperoleh oleh 25 mahasiswa tersebut dijelaskan pada tabel 2. Tabel 2. Nilai Kuis pada Tahap Uji Coba Jenis Tes Rata-rata skor Pretest 74 Kuis 1 85,2 Kuis 2 77,6 Hasil pretest menunjukkan bahwa mahasiswa sudah memiliki pengetahuan awal sebagai persyaratan untuk melaksanakan perkuliahan materi teori graph. Hasil kuis 1 menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami materi definisi Nira Radita 44 graph dan terminologi graph. Kuis 2 menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami materi representasi graph. Dari hasil uji validitas sistem pembelajaran dan hasil uji pengembangan yang dilakukan terhadap 25 mahasiswa, maka disimpulkan bahwa sistem pembelajaran daring pada materi teori graph valid dan dapat digunakan. Dengan kata lain, sistem pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. SIMPULAN Pengembangan system pembelajaran matematika diskrit dengan moda dalam jaringan dilakukan melalui tahap perencanaan, perancangan dan pengembangan. Dari hasil pengembangan diperoleh simpulan berikut. 1. Tahap pendefinisian dilakukan melalui 5 tahap yaitu: a) tahap front-end analysis yang menghasilkan latar belakang masalah yang diperlukannya pengembangan rancangan pembelajaran, b) tahap learner analysis menghasilkan latar belakang kondisi mahasiswa, c) tahap concept analysis menghasilkan gambaran materi yang akan diajarkan, d) tahap task analysis menghasilkan rancangan tugas yang akan diberikan kepada mahasiswa, dan e) tahap specifying instructional

objective menghasilkan rumusan tujuan pembelajaran. 2. Tahap perancangan meliputi a) tahap constructing criterion-referenced test menghasilkan butir-butir soal yang akan diberikan untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan pembelajaran, b) tahap media selection menghasilkan rancangan media pembelajaran yang akan diterapkan, c) tahap format selection menghasilkan rancangan format pembelajaran daring, dan d) tahap initial design menghasilkan rancangan pembelajaran daring. 3. Tahap pengembangan meliputi dua kegiatan yaitu validitas ahli dan uji pengembangan. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa sistem yang dirancang telah valid dan hasil uji pengembangan menunjukkan bahwa sistem pembelajaran dapat digunakan dalam kegiatan perkuliahan dalam rangka menciptakan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.