

Implementasi Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis Moodle

Noritha Fentiana Murafer¹⁾, Arie S. Lumenta²⁾, Brave A. Sugiarto³⁾ Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115
E-mail: norithamurafer@gmail.com¹⁾, al@unsrat.ac.id²⁾, brave@unsrat.ac.id³⁾

Abstract — *Flipped Classroom* is learning with an inverted class model that utilizes technology, where each student is required to study videolearning independently at home before attending class meetings. Moodle is a package of a simple, dynamic, and web-based learning environment easy to use.

Moodle can allow anyone to learn without being limited by space and time so that learning will be easier and more flexible. The aim of this research is to determine the effectiveness of student learning in order to improve the learning process more optimally by applying the *flipped classroom* learning model.

Took a case study in the class of Digital systems in the Unsrat Informatica Engineering study Program with a total sample of 42 students. This type of research is a quantitative study using a one *shoot case study* research design. The data collection methods used are questionnaire and quiz methods. while the research instruments used were student perception sheets, student response sheets and quizzes.

The results of the data analysis showed that the percentage of student perceptions about learning with the *flipped classroom* model had an average of 71.00% which included d nature of the positive category. The percentage of student responses to the *flipped classroom* learning model has an average of 71.00% which belongs to the positive category. The percentage of student learning outcomes is in the quite good category, namely at the first meeting of 69.04% and the second meeting of 78.57% belonging to the good category.

Keywords: *Flipped Classroom, learning effectiveness*

Abstrak — *Flipped classroom* merupakan pembelajaran dengan model kelas terbalik yang memanfaatkan teknologi informasi, dimana setiap peserta didik wajib mempelajari materi dalam bentuk video pembelajaran secara mandiri di rumah sebelum mengikuti kegiatan belajar dikelas. Moodle merupakan suatu paket lingkungan belajar berbasis web yang sederhana dan mudah digunakan. Moodle dapat memungkinkan siapa saja untuk belajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga pembelajaran akan menjadi lebih mudah dan fleksibel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan belajar mahasiswa guna meningkatkan proses belajar yang lebih optimal dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*.

Penelitian dilakukan dengan mengambil studi kasus pada kelas mata kuliah Sistem Digital di Program Studi Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil jumlah sampel sebanyak 42 mahasiswa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian *one shoot case study*. Metode pengumpulan data yang digunakan ialah metode kuesioner dan metode kuis. Sedangkan instrument penelitian yang digunakan ialah lembar persepsi mahasiswa, lembar kuis dan lembar respon mahasiswa.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa persentase persepsi mahasiswa tentang model pembelajaran *flipped classroom* memiliki rata-rata 73,41% yang termasuk dalam kategori positif. Persentase hasil belajar mahasiswa tergolong

dalam kategori cukup baik yaitu pada pertemuan pertama sebesar 69,04% dan pertemuan kedua sebesar 78,57% yang tergolong dalam kategori baik. Sedangkan persentase respon mahasiswa terhadap model pembelajaran *flipped classroom* yang telah dilaksanakan memiliki rata-rata sebesar 71% yang tergolong dalam kategori positif.

Kata kunci— *Flipped Classroom, Moodle, Keefektifan Belajar.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah mempengaruhi berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk didalam bidang pendidikan khususnya didalam lingkup perguruan tinggi baik negeri maupun swasta. Peraturan pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 Pasal 48 dan 59 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan mengisyaratkan dikembangkannya sistem informasi pendidikan berbasis teknologi. [1] Salah satu sistem informasi pendidikan berbasis teknologi yang dapat digunakan ialah moodle. Moodle merupakan sebuah paket lingkungan pendidikan berbasis web yang dapat memungkinkan orang untuk belajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Model pembelajaran yang banyak diterapkan dalam proses belajar mengajar ialah model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Kelemahan dari model pembelajaran ini yaitu pembelajaran hanya berpusat pada pendidik, dimana pendidik yang akan berperan aktif dalam kegiatan belajar untuk menyampaikan materi pembahasan, sedangkan peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat materi kemudian mengerjakan tugas di rumah. Namun perlu diperhatikan bahwa setiap peserta didik memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda, ada yang cepat merespon dan memahami materi yang disampaikan dalam sekali belajar dan adapula yang membutuhkan penjelasan secara berulang hingga memahami materi tersebut. Kurangnya pemahaman terhadap materi yang disampaikan dapat membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini dapat menyebabkan proses belajar yang berlangsung menjadi kurang efektif dan tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan pembelajaran itu sendiri bukan hanya nilai hasil belajar yang diperoleh oleh peserta didik, melainkan sebuah pengetahuan yang benar-benar dimiliki oleh peserta didik melalui proses pembelajaran tersebut. Pada kenyataannya proses belajar mengajar dengan model konvensional selalu terbatas oleh ruang dan waktu dan juga sumber belajar yang minim dimiliki oleh peserta didik.

Berkembangnya teknologi, menawarkan berbagai macam metode pembelajaran. Secara tidak langsung para pendidik dituntut agar mampu memanfaatkan teknologi secara maksimal pada proses pembelajaran. Salah satu cara yang dapat ditempuh oleh para pendidik ialah dengan

melakukan perubahan pada proses belajar mengajar, yaitu seperti menerapkan metode pembelajaran yang lebih menarik. Pembelajaran yang dilaksanakan harus lebih aktif dan bermakna, dosen tidak hanya menyampaikan materi kepada mahasiswa tetapi melibatkan mahasiswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Sehingga pesan belajar yang disampaikan dapat diterima dan dipahami secara baik oleh peserta didik.

Dilihat dari penjelasan diatas, model pembelajaran konvensional terasa membosankan dan menjadi tidak menarik lagi dalam proses belajar. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada, akan efisien jika proses pembelajaran yang sebelumnya dilaksanakan menggunakan model konvensional diubah dengan menggunakan pendekatan model pembelajaran *flipped classroom*.

Flipped classroom merupakan pembelajaran kelas terbalik, dimana pembelajaran konvensional yang biasanya dilakukan didalam kelas dibalik menjadi dilaksanakan dirumah, dan yang biasanya dilaksanakan di rumah sebagai pekerjaan rumah dalam pembelajaran konvensional menjadi dilaksanakan di kelas dalam *flipped classroom*. Menurut Johnson (2013) "*Flipped Classroom* merupakan suatu cara yang dapat diberikan oleh pendidik dengan meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar sambil memaksimalkan interaksi satu sama lain". [2] Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka penulis mengambil judul implementasi pembelajaran *flipped classroom* berbasis moodle di dengan mengambil studi kasus pada mata kuliah Sistem Digital di Program Studi Teknik Informatika Unsrat. Dengan adanya penerapan model *flipped classroom* ini diharapkan dapat meningkatkan proses belajar menjadi lebih optimal.

A. Penelitian Terkait

1. Iwayan S.A Mukti, Arie S. M. Lumenta, Brave A. Sugiarto, Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran untuk Anak Umur 6-9 Tahun, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi (2016). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pembelajaran bahasa inggris untuk anak usia 6-9 tahun yang menarik, interaktif dan mampu memberikan pengetahuan lebih tentang bahasa inggris. Aplikasi yang dirancang merupakan aplikasi berbasis android dengan proses perancangan menggunakan metodologi *Multimedia Development Life Cycle* dengan tahapan *concept, design, material, collecting, assembl, testing, dan distribution*. Aplikasi pembelajaran yang dihasilkan diharapkan mampu memberikan tambahan pengetahuan dengan baik kepada anak usia 6-9 tahun. Perbedaan dari penelitian ini yaitu membangun sebuah aplikasi pembelajaran android untuk anak usia-6-9 tahun. Sedangkan pada penelitian penulis yaitu menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis moodle untuk mahasiswa dengan menggunakan video pembelajaran sebagai media pembelajaran utama. [3]
2. Elvionita Chalsia Topuh, Lily Setyowaty Patras, Brave A. Sugiarto, Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pembangkit Listrik Tenaga Uap, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi (2019). Penelitian ini dilakukan untuk membuat aplikasi pembelajaran yang interaktif tentang cara kerja dari komponen utama PLTU dalam bentuk animasi. Perbedaannya dengan penelitian yang akan dilakukan sekarang adalah hanya menerapkan sebuah model pembelajaran yaitu model *flipped classroom* berbasis moodle. [4]
3. Mutiara Rachel Runtulalo, Yaulie Deo Rindangen, Arie S.M Lumenta, Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komputer Bagi Anak Tunarungu, Teknk Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi (2019). Penelitian ini dilakukan untuk membangun sebuah aplikasi media pembelajaran yang interaktif bagi anak tunarungu, agar mereka dapat belajar tentang pengenalan komputer. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan mengenai komputer melalui proses belajar yang lebih menarik dan interaktif. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu penulis hanya menerapkan sebuah model pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada yaitu moodle tanpa membangun aplikasi pembelajaran. [5]
4. Luluk Munfaridah, Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* untuk melatih kemandirian belajar matematika, Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Negeri Sunan Apel, Surabaya (2017). Penelitian ini bertujuan dapat mendeskripsikan aktivitas guru maupun siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *flipped classroom*, serta respon siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *flipped classroom* dan mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* di SMP N 5 Sidoarjo. Perbedaannya penelitian ini difokuskan untuk melatih kemandirian belajar siswa. Sedangkan perbedaan pada penelitian penulis yaitu mengetahui keefektifan belajar mahasiswa untuk meningkatkan proses belajar yang lebih optimal melalui model pembelajaran *flipped classroom*. Persamaan pada penelitian ini adalah pada penggunaan metode pembelajaran yaitu *flipped classroom*. [6]
5. Yuni Elvi Meliani Sihalo. Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Materi Impuls dan Momentum (2017). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran *flipped classroom* pada materi implus dan momentum serta mengetahui validasi produk oleh ahli dan praktisi, dan mendeskripsikan kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan dari perangkat pembelajaran *flipped classroom*. Perbedaan penelitian ini dan penelitian penulis yaitu menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* menggunakan video pembelajaran yang telah dibuat oleh dosen pengampu mata kuliah. Sedangkan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran *flipped classroom* yaitu silabus, RPP, Video Pembelajaran,

LKPD Pendamping Video, dan LKPD untuk pembelajaran dikelas. [7]

B. Implementasi Pembelajaran

Implementasi berasal dari bahasa Inggris “*to implement*” yang artinya mengimplementasikan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Implementasi adalah pelaksanaan atau penerapan. Secara umum implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari rencana yang sudah disusun dengan cermat sebelumnya. Maka dapat disimpulkan implementasi merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk menerapkan atau melaksanakan rencana yang telah disusun secara matang untuk mencapai tujuan dari tindakan tersebut.

Implementasi yang dimaksud adalah penerapan/ pelaksanaan metode pembelajaran model *Flipped Classroom* pada mata kuliah Sistem Digital di Program Studi Teknik Informatika Unsrat.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Pembelajaran merupakan proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Terdapat tiga komponen utama pembelajaran yang saling berinteraksi satu dengan yang lain, yaitu peserta didik, pendidik, dan kurikulum. Oleh karena itu mutu proses belajar mengajar yang terjadi di ruang kelas menjadi faktor utama yang berpengaruh terhadap mutu pendidikan. Efektivitas proses belajar mengajar dipengaruhi oleh: 1) lama waktu belajar, 2) metode mengajar yang digunakan, 3) penilaian, umpan balik, bentuk penghargaan bagi peserta didik, dan 4) jumlah peserta didik dalam satu kelas rombongan belajar dengan tidak lebih dari 32 orang. Maka dapat disimpulkan pembelajaran merupakan suatu kegiatan proses belajar mengajar yang terjadi antara peserta didik dan pendidik serta sumber belajar untuk memperoleh pengetahuan dan juga pembentukan perilaku peserta didik.

C. Flipped Classroom

1. Pengertian *Flipped Classroom*

Berikut beberapa pendapat tentang *flipped classroom* menurut para ahli :

Herala *et al* (2016) mengemukakan *flipped classroom* adalah metode dimana peserta didik pertama belajar teori dengan bebas diluar kelas dan kemudian berlatih di kelas dengan bimbingan dari guru. [8] Basal (2015), menyatakan bahwa metode *flipped classroom* berarti mengajar, dimana peserta didik belajar teori sendiri dan didalam kelas belajar dengan menerapkan teori yang dipelajari sebelumnya. [9] Johnson (2013), *Flipped Classroom* merupakan suatu cara yang dapat diberikan oleh pendidik dengan meminimalkan jumlah instruksi langsung dalam praktek mengajar sambil memaksimalkan interaksi satu sama lain. [2] Memanfaatkan teknologi yang menyediakan tambahan untuk dapat mendukung materi pembelajaran bagi peserta didik agar dapat diakses secara *online*. Hal ini membebaskan waktu dikelas yang sebelumnya telah digunakan untuk pembelajaran. Model bukan hanya sekedar belajar menggunakan video pembelajaran, namun lebih menekankan tentang memanfaatkan waktu dikelas.

Berikut merupakan langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan pada model *flipped classroom* yaitu:

1. Guru menyiapkan dan memberikan sebuah media (bisa berupa video pembelajaran / digital book) yang ditonton dan dipelajari oleh siswa dirumah.
2. Siswa menonton video, mempelajari instruksi yang diberikan oleh guru melalui video tersebut agar terlebih dahulu mengenal konsep materi yang akan diberikan pada pertemuan selanjutnya.
3. Didalam kelas, siswa mengerjakan tugas berdasarkan instruksi yang telah disampaikan sebelumnya (melalui video). Dalam hal ini siswa dapat lebih memfokuskan diri pada kesulitannya dalam memahami materi ataupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan materi tersebut.
4. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi siswa dalam mengerjakan tugas tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan *flipped classroom* merupakan sebuah metode pembelajaran yang dapat diterapkan oleh pengajar bagi peserta didik, dimana peserta didik dapat dengan leluasa belajar diluar kelas menggunakan sumber belajar yang disediakan oleh pengajar. Tujuannya agar setiap peserta didik dapat memahami konsep dari materi yang akan diajarkan dan memperoleh pengetahuan sebagai bekal sebelum mengikuti pembelajaran dikelas. Jika setiap peserta didik telah memperoleh pengetahuan awal tersebut, maka pendidik hanya akan berperan sebagai fasilitator dikelas untuk membimbing peserta didik agar lebih aktif dan interaktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik juga mampu untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan dengan demikian proses pembelajaranpun akan lebih efektif, efisien dan fleksibel. Model pembelajaran *flipped classroom* pada penelitian ini akan diterapkan kepada mahasiswa.

D. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan perlengkapan seorang pendidik dalam melakukan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan salah satu bagian terpenting dalam melaksanakan proses pembelajaran agar proses pembelajaran tersebut dapat berjalan secara terstruktur dan terarah. Terdapat beberapa alasan perangkat pembelajaran menjadi hal yang penting, antara lain: 1) Perangkat pembelajaran sebagai panduan bagi seorang pendidik dalam mengembangkan teknik mengajar dan member panduan untuk merancang perangkat yang lebih baik. 2) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur bagi seorang pendidik untuk mengevaluasi sejauhmana perangkat pembelajaran yang dirancang terapkan dikelas. 3) Perangkat pembelajaran sebagai peningkatan profesionalisme seorang pendidik yang dalam artian perangkat pembelajaran tidak hanya sebagai kelengkapan administrasi, tetapi lebih sebagai media peningkatan profesionalisme. 4) Mempermudah fasilitas pembelajaran. Adanya perangkat pembelajaran menjadikan seorang guru bisa dengan mudah menyampaikan materi hanya dengan melihat perangkatnya tanpa harus berpikir dan mengingatnya.

Beberapa contoh perangkat pembelajaran antara lain: 1) silabus. Silabus merupakan perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam membuat suatu rencana pelaksanaan pembelajaran. Pengembangan silabus diserahkan kepada satuan pendidik masing-masing dengan memperhatikan kompetensi. Fadlilah (2014), menyatakan

bahwa pada Kurikulum 2013 silabus mencakup kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. [10] 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP merupakan suatu perangkat pembelajaran yang sangat penting dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran itu sendiri. Agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik, maka seorang pendidik perlu menyusun RPP yang dapat digunakan sebagai suatu acuan dalam melaksanakan pembelajaran sehingga dapat berjalan secara sistematis dan terarah. 3) Lembar Kerja Siswa, merupakan suatu perangkat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik dalam memahami konsep dan meningkatkan motivasi belajar secara mandiri serta meningkatkan keaktifan peserta didik dalam belajar. Pada penelitian ini yang menjadi target penelitian penulis ialah mahasiswa, maka lembar kerja yang akan digunakan berupa kuis.

E. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan media yang digunakan dalam pembelajaran yang meliputi alat bantu mengajar serta sarana penyalur pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (peserta didik dalam hal ini mahasiswa). Media pembelajaran juga sebagai penyaji dan penyalur pesan, media dalam hal-hal tertentu bisa mewakili pengajar menyajikan informasi belajar kepada pelajar.



Gambar 1 Media Pembelajaran
(Sumber: greatedu.co.id)

Terdapat berbagai jenis media belajar, diantaranya: 1) *Media Visual*: berupa grafik, diagram, chart, bagan, poster, kartun, komik. 2) *Media Audial*: radio, tape recorder, laboratorium bahasa, dan sejenisnya. 3) *Projected still media*: slide; over head projector (OHP), in focus dan sejenisnya. 4) *Projected motion media*: film. Televisi, video (VCD, DVD, VTR) komputer dan sejenisnya.

F. Video Pembelajaran

Video pembelajaran merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang dapat membantu berlangsungnya proses pembelajaran. Video pembelajaran merupakan jenis media pembelajaran visualisasi dalam bentuk gambar, suara dan juga animasi yang dapat mengilustrasikan materi pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi. Dengan adanya video pembelajaran ini dapat mengatasi masalah keterbatasan ruang dan waktu belajar, karena setiap peserta didik dapat

belajar dimanapun kapan saja dengan cara memutar ulang video pembelajaran dan menonton video tersebut untuk mempertajam pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan.

G. Learning Management System (LMS)

Menurut Suartama (2014), *Learning Management System* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dan *resource* multimedia secara onlin berbasis web, mengolah pembelajaran serta hasil-hasinya, memfasilitasi interaksi, komunikasi, kerja sama antar pengajar dan peserta didik. [11] LMS Mendukung berbagai aktivitas antara lain: administrasi, penyampaian materi pembelajaran, penilaian tugas, kuis,dll, pelacakan dan monitoring, kolaborasi, dan komunikasi/interaksi. Tugas utama LMS adalah mendistribusikan pembelajaran melalui internet mengatur siapa-siapa saja yang berhak mengikuti suatu pelatihan, mengakses materi pembelajaran, mengikuti ujian online, dan melihat hasil dari proses pembelajaran yang sudah selesai ataupun sedang berlangsung. LMS juga bisa di analogikan sebagai kelas di dunia maya, karena adanya fungsi *Teacher* dan *Student*.



Gambar 2 Moodle (sumber: moodle.org)

Moodle singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis web yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek. Moodle adalah program aplikasi yang dapat merubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk *web*. Moodle merupakan aplikasi *WEB Course Management System* (CMS) yang *opensource* dan dapat di *download* secara gratis. Moodle dapat digunakan untuk membangun sistem dengan konsep *Distance Learning* (pembelajaran jarak jauh). Moodle memiliki beberapa fitur utama yaitu *site management*, *user management*, *course management*, serta aktifitas tambahan untuk course tersebut. Moodle yang digunakan pada penelitian ini ialah moodle@unsrat atau yang biasa di kenal dengan elearning unsrat.

H. Sistem Digital

Sistem Digital merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang ada di Prodi Teknik Informatika Unsrat dengan kode MK.IFN613. Mata kuliah Sistem Digital ini dilaksanakan pada semester genap, tepatnya pada semester 6 (enam) dengan bobot sebesar 2 (dua) SKS. Pada MK. Sistem Digital bahan ajar yang digunakan terbagi atas beberapa topik pembahasan. Referensi utama yang digunakan pada mata kuliah ini mengacu pada *Digital Electronics: A Practical Approach With VHDL 9th Edition*, William Kleitz, Pearson.2012. Selain referensi utama, ada juga sumber belajar lain yang digunakan sebagai pendukung bahan ajar dari materi-materi lainnya yang

relevan dengan topik pembahasan. Secara garis besar topik yang dibahas dalam mata kuliah ini antara lain: Sistem Bilangan dan Pengkodean, Bentuk Gelombang dan Sinyal Digital, Gerbang Logika, PLD dan VHDL, Aljabar Boole dan Teknik Reduksi, Gerbang Exclusive-OR dan Exclusive-NOR, Rangkaian dan Operasi Aritmatika, Code Converter, Multiplexer dan Demultiplexer, Flip-Flop dan Register.

Dilihat dari sub-sub pembahasan untuk materi sistem digital terdapat begitu banyak pembahasan penting yang perlu dipahami secara baik oleh peserta didik, baik tentang rangkaian-rangkaian digital/logika, pengkodean, gelombang dan sinyal, dan pembahasan lainnya yang perlu dipelajari. Sedangkan waktu kuliah sangat terbatas, untuk itu perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran yang ada. Salah satu langkah yang dapat diambil oleh pendidik yaitu dengan mengubah metode pembelajaran yang ada. Langkah selanjutnya adalah mengubah media pembelajaran yang digunakan, jika peserta didik hanya mendapatkan sumber belajar berupa teks book / ebook dimana mereka diharuskan untuk mempelajarinya dengan cara membaca, ini akan membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Proses belajar akan terasa membosankan dan tidak menarik lagi bagi peserta didik. Hal inilah dapat membuat proses belajar menjadi kurang efektif. Maka untuk itu langkah yang dapat diambil untuk menanggapi masalah tersebut adalah setiap materi pembelajaran tidak hanya disajikan dalam teks book, tetapi bisa disajikan ke dalam media pembelajaran yang lebih menarik seperti dalam bentuk multimedia, berupa video animasi tentang materi kuliah atau video tutorial yang dibuat oleh pendidik sendiri.

Bidang ilmu komputer pada prinsipnya tidak terlepas dari sistem digital, keduanya merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Berdasarkan uraian-uraian diatas maka penulis memilih untuk mencoba menerapkan metode pembelajaran dengan model *flipped classroom* pada mata kuliah sistem digital dengan menggunakan media belajar dalam bentuk video pembelajaran.

II. METODE PENELITIAN

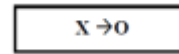
A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017), metode penelitian kuantitatif adalah Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah diterapkan. [12] Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* pada mata kuliah Sistem Digital untuk mengetahui keefektifan belajar mahasiswa setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* guna meningkatkan proses belajar yang lebih optimal.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah *one shot case study*, yaitu memberi perlakuan tertentu hanya pada satu kelas tanpa adanya kelas kontrol dan tanpa diadakan tes awal. Perlakuan tertentu yang dimaksud adalah berupa penerapan pembelajaran *flipped classroom* untuk mengetahui keefektifan belajar mahasiswa. Penulis

memilih rancangan penelitian ini karena yang dilakukan penulis hanya menerapkan suatu model pembelajaran untuk meningkatkan proses belajar yang lebih optimal. Pada saat pembelajaran dilakukan, mahasiswa diberikan kuesioner respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*. Rancangan penelitian dapat dipresentasikan sebagai berikut:

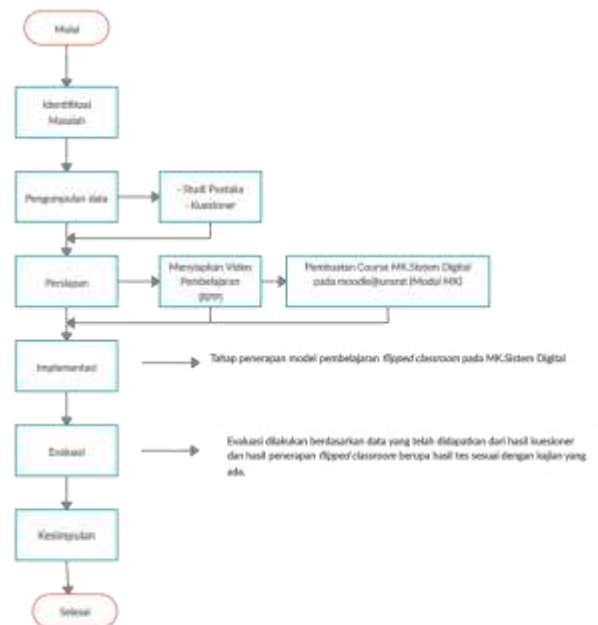


Keterangan:

X: Perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *flipped classroom*

O: Pendeskripsian keefektifan belajar mahasiswa

C. Kerangka Pikir



Gambar 3 Kerangka Pikir

Setelah pengajuan penelitian ini disetujui, maka dimulai penelitian dengan mengacu pada rumusan masalah yang ingin diselesaikan lewat penelitian ini, yaitu bagaimana menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* sebagai salah satu metode pembelajaran untuk meningkatkan proses belajar yang lebih optimal dengan mengambil studi kasus pada mata kuliah sistem digital di prodi teknik informatika unsrat.

Selanjutnya dilakukan studi literature untuk mempelajari dan melihat penelitian yang relevan. Selanjutnya yaitu menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Setelah itu dilakukan pengambilan data melalui kuesioner dan kuis kepada responden. Setelah data dikumpulkan selanjutnya dilakukan analisa terhadap data tersebut dan diperoleh kesimpulan.

D. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

a) Studi Literatur: Studi literatur dilakukan dengan cara membaca literatur yang relevan dan berkaitan

b) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Studi literatur dilakukan lebih awal sebelum tahap penerapan metode pembelajaran *flipped classroom*.

c) Kuesioner: Metode kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilaksanakan dengan cara mengajukan daftar pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner persepsi mahasiswa dan respon mahasiswa dengan menggunakan model skala sikap atau Skala *Likert*. Skala sikap disusun untuk mengukur sikap pro dan kontra, positif dan negatif, setuju dan tidak setuju terhadap suatu objek tertentu. Dalam penelitian ini, digunakan kuesioner dengan 4 (empat) skala pilihan yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, sangat setuju.

d) Kuis: Metode kuis pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai hasil belajar yang dicapai oleh mahasiswa setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

2. Instrumen Penelitian

a) Lembar Kuesioner Persepsi Mahasiswa Tahap Pertama Kuesioner pada tahap pertama digunakan untuk persepsi/tanggapan mahasiswa disusun oleh penulis dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing yang terdiri dari 3 pernyataan. Lembar kuesioner ini digunakan untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap model pembelajaran *flipped classroom*. Mahasiswa diminta untuk memberikan tanda (\surd) pada kolom yang disediakan pada lembar kuesioner. Dalam setiap pertanyaan memiliki 4 alternatif pilihan jawaban yaitu:

1= Sangat tidak setuju, 2=Tidak Setuju, 3= Setuju, 4=Sangat Setuju.

b) Lembar kuis digunakan untuk mengetahui hasil yang diperoleh setelah proses pembelajaran. Kuis dikerjakan secara individu berupa soal uraian sebanyak 3 butir soal pada pertemuan pertama dan 3 butir soal pada pertemuan ke dua. Materi kuis disesuaikan dengan materi pembahasan yang diberikan. Seorang peserta didik dikatakan tuntas belajar apabila memperoleh nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan fakultas sebesar 56. KKM yang digunakan peneliti ini mengacu pada buku panduan fakultas teknik unsrat.

c) Lembar Kuesioner yang digunakan untuk respon mahasiswa disusun oleh penulis dengan dikonsultasikan pada dosen pembimbing yang terdiri dari 13 pernyataan. Lembar kuesioner ini digunakan untuk mengetahui respon mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran mata kuliah Sistem Digital dengan model *flipped classroom*.

3. Teknik Analisa Data

Analisis data adalah suatu langkah yang sangat kritis dalam penelitian. Data yang diperoleh dari kuesioner adalah data kuantitatif. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan pendekatan analisis deskriptif. Pendekatan deskriptif menurut sugiyono (2017) adalah untuk mengetahui keberadaan variabel

mandiri, baik hanya satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri atau variabel bebas) tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain. [12]

1) Data Kuesioner

a. Skala Pengukuran

Pada penelitian ini, skala pengukuran yang digunakan ialah skala *Likert*. Menurut Kriyantono (2006), skala *Likert* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial. [13] Cara pengukurannya adalah dengan menghadapkan seorang responden pada sebuah pernyataan kemudian diminta untuk memberikan jawaban dari ke 5 alternatif pilihan yang disediakan.

b. Analisa Tabulasi Serderhana

Menentukan persentase hasil kuesioner dengan rumus:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Dengan:

p = persentase responden yang memilih kategori tertentu

f = frekuensi dari setiap jawaban kuesioner

n = Jumlah responden

c. Skor rata-rata

Setelah mendapatkan persentase hasil kuesioner, selanjutnya adalah Menentukan persentase skor persepsi mahasiswa. Persentase dihitung dengan menggunakan rumus:

$$R_s = \frac{\text{skor kuesioner persepsi mahasiswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian hitung rata-rata keseluruhan dari persentase kuesioner persepsi mahasiswa dengan rumus:

$$r = \frac{\text{total } R_s \text{ yang diperoleh}}{\text{banyaknya kategori}}$$

Rata-rata persepsi mahasiswa dan respon mahasiswa tersebut korelasikan dengan kriteria yang sesuai pada tabel 1 berikut:

Tabel 1
Kriteria Rata-rata Persepsi Mahasiswa dan Respon Mahasiswa dalam Kegiatan Pembelajaran

No	Rata-rata Persentase Persepsi dan Respon Mahasiswa	Kriteria
1	$R \geq 85\%$	Sangat Positif
2	$70\% \leq r < 85\%$	Positif
3	$50\% \leq r < 70\%$	Kurang Positif
4	$R < 50\%$	Tidak Positif

2) Data Hasil Belajar Mahasiswa

Data hasil belajar yang diperoleh melalui tes, dianalisis dengan cara:

Menghitung persentase ketuntasan hasil belajar mahasiswa (*h*) pada setiap pertemuan dengan menggunakan rumus:

$$h = \frac{\text{frekuensi ketuntasan hasil belajar mahasiswa}}{\text{banyak mahasiswa}} \times 100\%$$

Persentase tersebut kemudian dikategorikan mengacu pada tabel 2 berikut:

Tabel 2
Kategori Hasil Belajar Mahasiswa

Persentase	Kategori
$81\% \leq h \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq h < 80\%$	Baik
$56\% \leq h < 70\%$	Cukup Baik
$36\% \leq h < 55\%$	Kurang Baik
$h < 35$	Tidak Lulus

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* ini diterapkan pada kontraktor mata kuliah sistem digital sekalian dengan menyebarkan kuesioner pada bulan Mei 2020.

1) Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 4 Diagram Klasifikasi Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, dikategorikan dalam kualifikasi yaitu laki-laki dan perempuan. Hasil dari pengumpulan data yang telah dilakukan diperoleh data bahwa responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 29 orang, sedangkan responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 13 orang.

B. Persepsi Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran *flipped classroom*

Persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran *flipped classroom* ini dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner secara langsung kepada mahasiswa dikelas sebagai tahap awal sebelum penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom*.

Tabel 3 Deskripsi Jawaban Kuesioner Responden

No	Pernyataan	Item Jawaban				Jumlah	%
		STS	TS	S	SS		
Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>							
1	Saya memiliki informasi tentang model pembelajaran <i>flipped classroom</i>	2	0	15	20	37	88,10
2	Saya belum pernah mengikuti pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i>	0	5	9	10	41	97,62
3	Saya merasa bahwa saya siap untuk mengikuti pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i>	3	15	4	20	42	100

Hasil tabulasi data sederhana pada tabel 3 menunjukkan bahwa hanya terdapat 37 responden yang menjawab pada pernyataan pertama, sedangkan 41

responden menjawab untuk pernyataan kedua dan 42 responden menjawab pada pernyataan ketiga. Selanjutnya dari data tersebut dihitung skor persepsi mahasiswa.

Tabel 4 Deskripsi Persentase Skor Persepsi Mahasiswa

No	Pernyataan	Skor	R _s (%)
Persepsi Mahasiswa terhadap pembelajaran <i>flipped classroom</i>			
1	Saya memiliki informasi tentang model Pembelajaran <i>flipped classroom</i>	127	75,60
2	Saya belum pernah mengikuti pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i>	118	70,24
3	Saya merasa bahwa saya siap untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model <i>flipped classroom</i>	125	76,40

Tabel 5 Analisa Data Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran *Flipped Classroom*

No	Pernyataan	R _s
Persepsi Mahasiswa terhadap pembelajaran <i>flipped classroom</i>		
1	Saya memiliki informasi tentang model pembelajaran <i>flipped classroom</i>	75,60
2	Saya belum pernah mengikuti pembelajaran dengan model <i>flipped classroom</i>	70,24
3	Saya merasa bahwa saya siap untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model <i>flipped classroom</i>	74,40
R		73,41

Keterangan:

R_s : Persentase skor respon mahasiswa

r : Rata-rata persentase respon mahasiswa

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan rata-rata persentase untuk persepsi mahasiswa adalah sebesar 73,41%. Dari data tersebut jika dikategorikan sesuai dengan tabel kriteria pada tabel 3.3, Maka dapat disimpulkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa memberikan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran dengan model *flipped classroom* yang akan dilaksanakan.

C. Hasil Belajar Mahasiswa

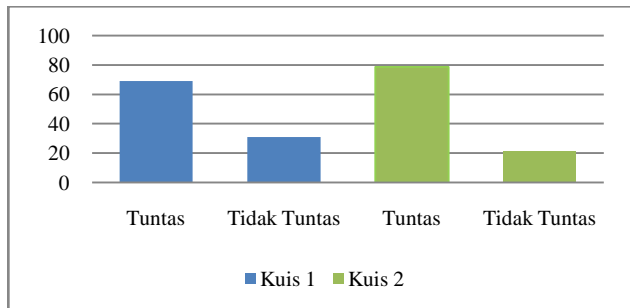
Hasil belajar setelah penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom* dinilai menggunakan kuis tertulis. Seorang peserta didik dikatakan tuntas belajar apabila memperoleh nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 56. Lembar kuis dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan hasil belajar disajikan secara singkat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6 Hasil Belajar Mahasiswa

Kuis	Urutan	Jumlah Mahasiswa	Persentase (%)
1	Mahasiswa Tuntas	29	69,04
	Mahasiswa Tidak Tuntas	13	30,95
2	Mahasiswa Tuntas	33	78,57

Berdasarkan tabel 6 diperoleh persentase hasil belajar mahasiswa dari kuis satu yang dilaksanakan pada pertemuan pertama dinyatakan tuntas dalam memenuhi ketentuan penilaian yang telah ditetapkan yaitu sebanyak 69,04% dan 30,95% lainnya dinyatakan tidak tuntas. Sedangkan untuk kuis dua yang dilaksanakan pada pertemuan kedua diperoleh persentase hasil belajar mahasiswa dinyatakan tuntas sebanyak 78,57% dan 21,42% lainnya dinyatakan tidak tuntas dalam memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Jika persentase tersebut dikategorikan pada tabel 3.4 maka hasil belajar mahasiswa yang diperoleh pada pertemuan pertama dinyatakan tergolong dalam

kategori cukup baik, sedangkan perolehan hasil belajar pertemuan kedua dinyatakan tergolong dalam kategori cukup baik.



Gambar 5 Grafik Hasil Belajar Mahasiswa

D. Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Sistem

Sebelum mengikuti perkuliahan yang akan dilaksanakan dikelas, mahasiswa diwajibkan untuk mempelajari materi secara mandiri melalui sumber belajar yang disediakan oleh dosen pengampu mata kuliah pada moodle@unsrat / elearning@unsrat. Dalam hal ini sumber belajar utama yang digunakan ialah video pembelajaran, namun peserta didik harus terlebih dahulu login ke moodle agar bisa mengunduh materi tersebut.

Materi pertama yang diterapkan pada model pembelajaran *flipped classroom* ini ialah Sistem Bilangan dan Pengkodean. Materi Sistem bilangan dan pengkodean membahas tentang definisi dan jenis-jenis sistem bilangan, bagaimana cara melakukan konversi antar sistem bilangan hingga pengkodean sistem yang ada.



Gambar 6 Topik Sistem Bilangan dan Pengkodean

Pada pembahasan topik sistem bilangan dan pengkodean memiliki 2 materi pembahasan sebagai bahan ajar dan referensi belajar bagi peserta didik. Peserta didik dapat langsung mempelajarinya dengan menonton video yang telah disediakan. Sub pembahasan pada materi ini yaitu tentang perbedaan digital dan analog, serta sistem bilangan dan konversi.

Setelah mahasiswa mempelajari seluruh materi sistem bilangan dan pengkodean, maka selanjutnya adalah mengikuti pertemuan kuliah dikelas. Saat pertemuan dikelas, dilaksanakan diskusi yang dibimbing oleh dosen untuk membahas materi manakala ada yang kurang dipahami oleh peserta didik. Selain melakukan diskusi, dosen juga dapat langsung memberikan tugas berupa studi kasus untuk diselesaikan oleh peserta didik secara berkelompok. Kemudian untuk memastikan bahwa setiap kontraktor telah mempelajari dan memahami materi pembelajaran tersebut maka akan diberikan kuis/ujian tertulis untuk mengukur pemahaman mereka.

Materi pembahasan kedua pada penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom* ini ialah Gerbang Logika seperti pada gambar 7. Dengan mempelajari materi gerbang logika ini diharapkan peserta

didik dapat memahami bagaimana pengolahan *input* (masukan) hingga dapat menghasilkan sebuah sinyal *output* (keluaran) logis. Gerbang logika beroperasi berdasarkan sistem bilangan biner 0 dan 1 dengan menggunakan teori matematika Boolean.



Gambar 7 Materi Pembahasan Logika

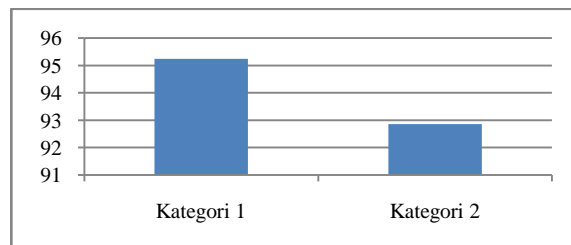
Pada materi pembahasan ini peserta didik akan mempelajari materi-materi gerbang logika seperti yang sudah dijelaskan diatas, mulai dari definisi hingga jenis-jenis gerbang logika dan proses *input* (masukan) *output* (keluaran) pada gerbang logika. Sub pembahasan materi tersebut adalah tentang gerbang AND dan NOR, serta Analisis Timing.

Setelah mahasiswa mempelajari seluruh gerbang logika, maka selanjutnya adalah mengikuti pertemuan kuliah dikelas. Saat pertemuan dikelas, dilaksanakan diskusi yang dibimbing oleh dosen untuk membahas materi manakala ada yang kurang dipahami oleh peserta didik. Selain melakukan diskusi, dosen juga dapat langsung memberikan tugas berupa studi kasus untuk diselesaikan oleh peserta didik secara berkelompok. Kemudian untuk memastikan bahwa setiap kontraktor telah mempelajari dan memahami materi pembelajaran tersebut maka akan diberikan kuis/ujian tertulis untuk mengukur pemahaman mereka. Deskripsi Hasil belajar mahasiswa yang diperoleh setelah penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom*.

E. Respon Mahasiswa terhadap Pembelajaran *flipped classroom*

Respon mahasiswa terhadap pembelajaran *flipped classroom* ini dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner secara online melalui media sosial *facebook* dan *whatsapp*. Penyebaran kuesioner dilaksanakan sebagai tahap akhir setelah penerapan pembelajaran dengan model *flipped classroom* yaitu pada pertemuan kedua. Kuesioner yang digunakan terdiri dari 2 kategori dengan 14 butir pernyataan.

Dari hasil tabulasi data sederhana yang dibuat, diperoleh masing-masing sebanyak 40 responden menjawab pada kategori pertama dengan persentase 95,24%, sedangkan sebanyak 39 responden menjawab untuk kategori kedua.

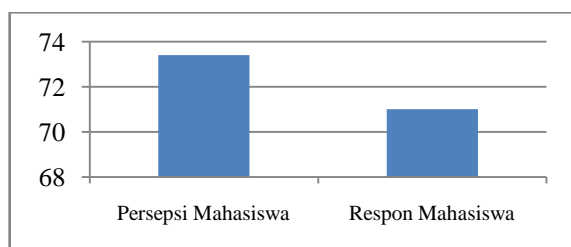


Gambar 8 Grafik Persentase Jawaban Kuesioner Respon Mahasiswa

Kategori respon mahasiswa dapat dilihat pada tabel 3.3, yaitu jika persentase respon mahasiswa $\geq 70\%$ maka tanggapan mahasiswa dapat dikatakan positif. Berdasarkan perhitungan rata-rata pada tabel 7 menunjukkan rata-rata persentase untuk persepsi mahasiswa adalah sebesar 71,00%. Maka dapat disimpulkan bahwa lebih dari 70% mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran dengan model *flipped classroom* yang telah dilaksanakan.

Tabel 7 Data Respon Mahasiswa Terhadap Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

No	Kategori	Rs (%)
1	Pengalaman Belajar Menggunakan Model <i>Flipped Classroom</i>	69,59
2	Feedback yang baik dari pembelajaran dengan model <i>Flipped Classroom</i>	72,42
R		71,00



Gambar 9 Grafik Hasil Hasil olah data kuesioner

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian implementasi model pembelajaran *flipped classroom* berbasis Moodle yang dilaksanakan dengan mengambil studi kasus pada kelas Mata Kuliah Sistem Digital di Program Studi Teknik Informatika Unsrat, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan tabel 3 diperoleh masing-masing persentase skor respon mahasiswa pada pernyataan pertama sebanyak 75,60%, pernyataan kedua 70,24% dan pernyataan ketiga sebanyak 74,40%. kemudian diperoleh rata-rata untuk aspek pada persepsi mahasiswa yaitu sebesar 73,41% yang termasuk dalam kriteria positif.

Berdasarkan hasil olah data pada tabel 4 diperoleh ketuntasan belajar mahasiswa sebanyak 69,04% yang tergolong dalam kategori cukup baik. Sedangkan pada pertemuan kedua diperoleh ketuntasan belajar mahasiswa sebanyak 78,57% yang tergolong dalam kategori baik.

Hasil olah data pada tabel 5 pada kategori pertama diperoleh pengalaman belajar menggunakan model *flipped classroom* sebanyak 69,59% dan kategori *feedback* dari pembelajaran dengan model *flipped classroom* sebanyak 72,42%. Dari persentase skor respon mahasiswa terhadap pembelajaran dengan model *flipped classroom* diperoleh rata-rata sebesar 71,00% yang tergolong dalam kategori positif.

Maka pelaksanaan pembelajaran dengan model *flipped classroom* ini dapat dikatakan baik untuk digunakan dalam mendukung proses belajar mengajar yang ada, sehingga dapat meningkatkan produktivitas belajar menjadi lebih efektif dan optimal..

B. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis terhadap penerapan model pembelajaran *flipped classroom* berbasis moodle

dengan mengambil studi kasus pada mata kuliah Sistem Digital ialah sebagai berikut:

1. Video pembelajaran yang digunakan sebagai referensi belajar pada penelitian ini merupakan video pembelajaran hasil karya orang lain yang telah disediakan di internet. Saran penulis, diharapkan kepada peneliti yang hendak menerapkan model pembelajaran seperti ini agar dapat mempersiapkan video pembelajaran karya peneliti atau dapat berkolaborasi dengan dosen / guru yang bersangkutan sesuai studi kasus yang diambil.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu kelas tanpa menggunakan kelas kontrol, untuk itu diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan kelas kontrol sebagai pembanding untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.
3. Bagi peneliti lainnya dapat menggunakan materi belajar yang berbeda dan mengembangkannya menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik.
4. Untuk penelitian berikutnya penulis menyarankan agar peneliti menetapkan banyaknya pertemuan agar mendapatkan hasil yang sesuai dan juga memperhatikan waktu pelaksanaan kegiatan agar berjalan sesuai dengan RPP yang telah dibuat sebelumnya, sehingga kegiatan pembelajaran lebih terarah.
5. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, peneliti dapat memilih media belajar yang tepat dan mudah digunakan oleh pengajar maupun peserta didik untuk menyediakan / mengakses materi belajar untuk dipelajari, misalnya menggunakan Moodle.

V. KUTIPAN

- [1] Pemerintah Republik Indonesia, 2010. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Jakarta.
- [2] Graham B. Johnson, "Student Perceptions of the Flipped Classroom", Thesis, The University of British Columbia, 2013.
- [3] Iwayan S. A. Mukti, Arie S. M. Lumenta, Brave A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Untuk Anak Umur 6-9 Tahun Berbasis Android", E- Jurnal Teknik Informatika, Vol. 7, 2016.
- [4] Elvionita Chalsia Topuh, Lily Setyowaty Patras, Brave A. Sugiarto, "Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pembangkit Listrik Tenaga Uap", E- Jurnal Teknik Informatika, Vol. 14, 2019.
- [5] Mutiara R. Runtulalo, Yaulie D. Rindangen, Arie S. M. Lumenta, "Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Komputer Bagi Anak Tunarungu", E- Jurnal Teknik Informatika Vol.14, 2019
- [6] L. Munfaridah, " Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika", Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya, 2017.
- [7] Yuni E.M. Sihaloho, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Materi Implus dan Momentum", 2017.
- [8] Herala, dkk, "Teaching programming with flipped classroom method: a study from two programming courses. In Proceedings of the 15th Koli Calling Conference on Computing Education Research", pp. 165-166, ACM, 2016.

- [9] Ahmet Basal, “*Implementation of a Flipped Classroom in Foreign Language Teaching*”, *Turkish Online Journal of Distance Education*, Vol 16, 28-37, 2015.
- [10] Fadlillah, “Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI,SMP/MTs, & SMA/MA”, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- [11] I Kadek Suartama, “*Pengembangan Multimedia untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran*”. Jurnal pendidikan dan pengajaran, 2010.
- [12] Sugiyono, “*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*”, Bandung: Alfabeta, 2017.
- [13] Kriyantono, “*Teknik Praktis Riset Komunikasi*”, Jakarta: Kencana, 2006.



Sekilas tentang penulis, nama Noritha Fentiana Murafer lahir di Kota Sorong, pada tanggal 29 November 1994, anak pertama dari pasangan suami/istri Bapak Alfaris Murafer dan Ibu alm.Yonete Isir. Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu Sekolah Dasar di SD Inpres 24 Klaligi Kota Sorong (2001-2007), lalu melanjutkan ke pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kota Sorong (2007-2010), kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan yaitu SMK Negeri 1 Kota Sorong (2010-2013). Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke salah satu perguruan tinggi yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado dengan mengambil Program Studi Srata Satu (S1) Teknik Informatika di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik. Penulis pernah mengambil bagian di dalam organisasi dan kepanitiaan yang ada yaitu menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Elektro (HME) dan juga menjadi anggota Unit Pelayanan Kerohanian Kristen Fakultas Teknik.

Penulis membuat Skripsi demi memenuhi syarat Sarjana (S1) dengan judul penelitian “Implementasi Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis Moodle”, yang dibimbing oleh Bapak Ir. Arie S. M. Lumenta, ST., MT dan Bapak Brave A. Sugiarmo, ST., MT.