

## BAB IV

### HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil dan Analisis Data Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap pelaksanaan metode pembelajaran *flipped learning* dalam pembelajaran teknologi, maka hasil analisis dari data penelitian yang sudah diperoleh adalah sebagai berikut.

##### 4.1.1 Data Performa Mahasiswa

Untuk mengukur performa mahasiswa, maka digunakan data hasil belajar. Data hasil belajar yang diperoleh kemudian diberikan perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut.

##### Data Hasil Belajar

Data hasil belajar berasal dari nilai akhir mahasiswa pada mata kuliah PSI, BI, dan MTI. Nilai tersebut kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji t. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, penulis melakukan analisis dengan tahap-tahap sebagai berikut:

a. Analisis Pendahuluan

1. Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara langsung oleh dosen informatika yang telah mengimplementasikan metode pembelajaran *flipped learning*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian dengan desain eksperimen yang diambil tidak secara acak banyak dilakukan dalam penelitian di bidang ilmu pendidikan. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (F. H. Wang, 2017).

2. Uji Normalitas

Jumlah total sampel dalam penelitian ini adalah 125 mahasiswa. Pada mata kuliah PSI, jumlah sampel adalah 50 mahasiswa kelas eksperimen dan 48 mahasiswa dari kelas kontrol. Sedangkan pada mata kuliah BI dan MTI, jumlah sampel pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah 27 mahasiswa. Berdasarkan Teorema Limit Pusat, bila  $\bar{X}$  rata-rata sampel acak ukuran  $n$  yang diambil dari populasi dengan rata-rata  $\mu$  dan variansi  $\sigma^2$  yang berhingga, maka bentuk limit dari distribusi adalah

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \quad (4.1)$$

Bila  $n \rightarrow \infty$  ialah distribusi normal baku  $n(z, 0, 1)$ . Hampiran normal untuk  $\bar{X}$  umumnya cukup baik bila  $n \geq 30$ . Oleh karena itu, distribusi *sampling* dari sampel yang berukuran 125 akan berdistribusi normal karena  $n \geq 30$ .

### 3. Uji Homogenitas Variansi

Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan variansi antara data nilai hasil belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan uji homogenitas variansi dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada perbedaan variansi

$H_1$  : ada perbedaan variansi

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\%$ . Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan SPSS 25.0 diperoleh hasil untuk analisis data nilai hasil belajar sebagai berikut:

Pada mata kuliah PSI diperoleh nilai  $sig = 0,000$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $sig < \alpha$  sehingga  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan variansi antara kedua data nilai akhir mahasiswa. Pada mata kuliah BI sebagai kelas eksperimen dan MTI sebagai kelas kontrol diperoleh nilai  $sig = 0,691$  untuk data nilai akhir mahasiswa. Hal ini menunjukkan bahwa  $sig > \alpha$  sehingga  $H_0$  diterima. Dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua data nilai akhir pada mata kuliah BI dan MTI. Hasil perhitungan uji homogenitas variansi data nilai akhir mata kuliah PSI dapat dilihat pada Lampiran 4.1 dan mata kuliah BI dan MTI pada Lampiran 4.2.

### b. Uji Perbedaan Rata-rata Nilai

Untuk menganalisis apakah rata-rata nilai akhir mahasiswa dari kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, maka digunakan uji t untuk data independen dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol

$$(\mu_1 \leq \mu_2)$$

$H_1$  : rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dan kelas kontrol

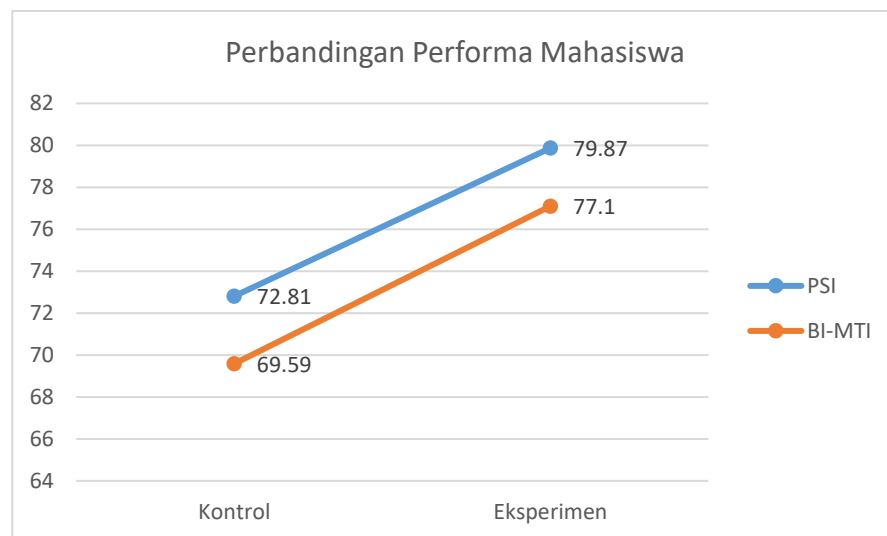
$$(\mu_1 > \mu_2)$$

Taraf signifikan yang digunakan oleh penulis adalah  $\alpha = 5\% = 0,05$ . Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, nilai statistik menggunakan SPSS untuk mata kuliah PSI diperoleh

nilai  $t_0 = 4,338$ , sedangkan nilai  $t_\alpha = 1,661$ . Sehingga hasil ini memperlihatkan bahwa  $t_0 > t_\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi, rata-rata nilai akhir mata kuliah PSI mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada mata kuliah BI dan MTI diperoleh nilai  $t_0 = 2,094$ , sedangkan nilai  $t_\alpha = 1,669$ . Hasil ini memperlihatkan bahwa  $t_0 > t_\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi, rata-rata nilai akhir mata kuliah BI dan MTI mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil perhitungan uji t untuk perbedaan rata-rata nilai akhir mahasiswa pada mata kuliah PSI, BI dan MTI dapat dilihat pada Lampiran 4.1 dan Lampiran 4.2.

c. Perbandingan Hasil Belajar

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan untuk data nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat diketahui perbandingan hasil belajar untuk menentukan bagaimana performa mahasiswa pada pembelajaran teknologi. Perbandingan tersebut disajikan dalam bentuk grafik seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Perbandingan performa belajar mahasiswa

Perbandingan performa mahasiswa berupa hasil belajar mahasiswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 4.1. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas kontrol pada mata kuliah PSI dan BI adalah 72,81 dan 69,59. Sedangkan rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas eksperimen pada mata kuliah PSI dan MTI adalah 79,87 dan 77,1. Berdasarkan hasil ini, terlihat bahwa rata-rata nilai akhir mahasiswa pada kelas eksperimen dimana kelas tersebut menerapkan metode pembelajaran *flipped learning* dalam proses pembelajarannya

memiliki rata-rata nilai akhir yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai akhir kelas kontrol.

Pelaksanaan pembelajaran berisi materi yang sama pada masing-masing mata kuliah. Tetapi dalam penyampaian materi atau penggunaan metode pembelajaran yang berbeda memberikan hasil belajar yang berbeda pula. Selisih rata-rata hasil belajar mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada mata kuliah PSI memiliki nilai sebesar 7,06, atau terjadi kenaikan rata-rata nilai akhir mahasiswa mencapai 9,7%. Sedangkan pada mata kuliah BI dan MTI memiliki selisih nilai sebesar 7,51 atau mengalami kenaikan rata-rata nilai akhir mahasiswa yaitu 10,8%. Hal ini memperlihatkan bahwa kedua mata kuliah mengalami peningkatan hasil belajar apabila menggunakan metode pembelajaran *flipped learning*.

#### **4.1.2 Data Persepsi Mahasiswa**

Untuk mengukur persepsi mahasiswa, maka digunakan data tingkat kemandirian dan kemampuan penguasaan materi mahasiswa pada pembelajaran teknologi. Data tingkat kemandirian dan kemampuan penguasaan materi mahasiswa yang diperoleh kemudian diberikan perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut.

#### **Data Tingkat Kemandirian Mahasiswa**

Data tingkat kemandirian mahasiswa diperoleh dari kuesioner yang diberikan secara daring kepada mahasiswa. Kuesioner tersebut diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan metode *flipped learning* pada kelas eksperimen dan metode tradisional pada kelas kontrol selesai. Data tingkat kemandirian mahasiswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 4.3, sedangkan data tingkat kemandirian mahasiswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 4.4. Berdasarkan data tingkat kemandirian mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh pengelompokan dalam bentuk kategori pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Pengelompokan tingkat kemandirian mahasiswa di kelas eksperimen

| Kategori      | Jumlah Siswa |
|---------------|--------------|
| Sangat tinggi | 17           |
| Tinggi        | 43           |
| Rendah        | 3            |
| Sangat rendah | 0            |

Tabel 4.2 Pengelompokan tingkat kemandirian mahasiswa di kelas kontrol

| Kategori      | Jumlah Siswa |
|---------------|--------------|
| Sangat tinggi | 14           |
| Tinggi        | 53           |
| Rendah        | 4            |
| Sangat rendah | 0            |

Untuk menganalisis proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penulis melakukan analisis secara statistik dengan tahap-tahap berikut:

a. Analisis Pendahuluan

1. Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara langsung oleh dosen informatika yang telah mengimplementasikan metode pembelajaran *flipped learning*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian dengan desain eksperimen yang diambil tidak secara acak banyak dilakukan dalam penelitian di bidang ilmu pendidikan. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (F. H. Wang, 2017).

b. Uji Selisih Dua Proporsi

Untuk menganalisis apakah proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian di kelas eksperimen lebih tinggi dari proporsi mahasiswa di kelas kontrol, maka digunakan uji selisih dua proporsi dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol ( $P_1 \leq P_2$ )

$H_1$  : Proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol ( $P_1 > P_2$ )

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\% = 0,05$ . Berdasarkan hasil perhitungan nilai statistik uji menggunakan *Excel 2016* diperoleh nilai  $Z_0 = 0,995$ , sedangkan nilai  $Z_\alpha = 0,688$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $Z_0 > Z_\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak. Sehingga proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian pada kelas

eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil perhitungan uji selisih dua proporsi dapat dilihat pada Lampiran 4.5.

### Data Penguasaan Materi Pada Mahasiswa

Data penguasaan materi mahasiswa diperoleh dari kuesioner yang diberikan secara daring kepada mahasiswa. Kuesioner tersebut diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran dengan metode *flipped learning* pada kelas eksperimen dan metode tradisional pada kelas kontrol selesai. Data penguasaan materi mahasiswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 4.6, sedangkan data penguasaan materi mahasiswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 4.7. Berdasarkan data penguasaan materi mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh pengelompokan dalam bentuk kategori pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 Pengelompokan penguasaan materi mahasiswa di kelas eksperimen

| Kategori      | Jumlah Siswa |
|---------------|--------------|
| Sangat tinggi | 7            |
| Tinggi        | 43           |
| Rendah        | 13           |
| Sangat rendah | 0            |

Tabel 4.4 Pengelompokan penguasaan materi mahasiswa di kelas kontrol

| Kategori      | Jumlah Siswa |
|---------------|--------------|
| Sangat tinggi | 5            |
| Tinggi        | 50           |
| Rendah        | 16           |
| Sangat rendah | 0            |

Untuk menganalisis proporsi mahasiswa dengan penguasaan materi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka penulis melakukan analisis secara statistik dengan tahap-tahap berikut:

#### a. Analisis Pendahuluan

##### 1. Teknik Sampling

Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara langsung oleh dosen informatika yang telah mengimplementasikan metode pembelajaran *flipped learning*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian dengan desain eksperimen yang diambil tidak secara acak banyak dilakukan dalam penelitian di bidang ilmu pendidikan. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (F. H. Wang, 2017).

b. Uji Selisih Dua Proporsi

Untuk menganalisis apakah proporsi mahasiswa yang memiliki kemampuan menguasai materi di kelas eksperimen lebih tinggi dari proporsi mahasiswa di kelas kontrol, maka digunakan uji selisih dua proporsi dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Proporsi mahasiswa dengan kemampuan penguasaan materi pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol ( $P_1 \leq P_2$ )

$H_1$  : Proporsi mahasiswa dengan kemampuan penguasaan materi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol ( $P_1 > P_2$ )

Taraf signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini adalah  $\alpha = 5\% = 0,05$ . Berdasarkan hasil perhitungan nilai statistik uji menggunakan *Excel* 2016 diperoleh nilai  $Z_0 = 0,823$ , sedangkan nilai  $Z_\alpha = 0,736$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $Z_0 > Z_\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak. Sehingga proporsi mahasiswa dengan penguasaan materi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hasil perhitungan uji selisih dua proporsi dapat dilihat pada Lampiran 4.8.

## 4.2 Pembahasan

Analisis terhadap pelaksanaan metode pembelajaran *flipped learning* di kelas eksperimen dan metode pembelajaran tradisional di kelas kontrol telah dilakukan. Pada kelas eksperimen, hasil analisis menunjukkan bahwa metode pembelajaran *flipped learning* pada pembelajaran teknologi terlaksana dengan baik. Hasil tersebut dapat dibuktikan dengan membandingkan performa dan persepsi mahasiswa dengan kelas kontrol. Berikut pembahasan lebih lanjut mengenai penerapan metode pembelajaran *flipped learning* pada pembelajaran teknologi, jika dilihat dari performa dan persepsi mahasiswa berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

### 4.2.1 Data Performa Mahasiswa

Nilai akhir mahasiswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari hasil analisis secara statistik terhadap nilai akhir mahasiswa pada mata kuliah PSI, BI dan MTI. Hasil analisis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa  $t_0 > t_\alpha$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah diterapkan metode pembelajaran *flipped learning*. Hal ini terlihat dari keaktifan mahasiswa yang terindikasi dengan meningkatnya partisipasi dan perhatian mahasiswa dalam proses pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (D'Souza &

Rodrigues, 2015; B. Wang & Wang, 2018). Berdasarkan hasil penelitiannya dalam menerapkan *flipped learning* pada pembelajaran teknologi, metode pembelajaran *flipped learning* mampu meningkatkan performa akademik mahasiswa serta pencapaian mahasiswa. Pencapaian mahasiswa yang tinggi disebabkan oleh metode pembelajaran *flipped learning* yang mampu menarik minat dan potensi mahasiswa untuk belajar.

Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan efektif terhadap hasil belajar apabila hasil belajar meningkat. Secara statistik nilai akhir mahasiswa menunjukkan peningkatan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan nilai akhir terlihat dari rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai akhir mahasiswa kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran *flipped learning* efektif ditinjau dari performa mahasiswa pada mata kuliah PSI, BI dan MTI Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

#### **4.2.2 Data Persepsi Mahasiswa**

Proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian di kelas eksperimen yang menerapkan metode pembelajaran *flipped learning* lebih tinggi dibandingkan dengan proporsi mahasiswa di kelas kontrol. Hal serupa juga didapatkan pada aspek penguasaan materi. Proporsi mahasiswa dengan kemampuan penguasaan materi di kelas eksperimen lebih tinggi daripada proporsi mahasiswa dengan kemampuan penguasaan materi di kelas kontrol. Hasil analisis terhadap kuesioner tingkat kemandirian dan penguasaan materi mahasiswa di kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa  $Z_0 > Z_\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian dan penguasaan materi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Perbedaan tingkat kemandirian dan kemampuan penguasaan materi mahasiswa tersebut terlihat pada penerapan metode pembelajaran *flipped learning* yang dapat melengkapi dan memenuhi materi yang belum tersampaikan pada saat mahasiswa belajar secara mandiri di rumah. Saat mahasiswa belum memahami secara penuh terhadap suatu materi, mahasiswa dapat bertanya saat sesi belajar di kelas. Hal ini bermanfaat untuk mengembangkan dan menanamkan keterlibatan mahasiswa akan perkuliahan yang diadakan karena mahasiswa harus aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Elliott, 2014; O'Flaherty & Phillips, 2015; Pugsee, 2017; Yilmaz, 2017). Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa penerapan metode pembelajaran *flipped learning* dapat meningkatkan kemandirian siswa. Siswa menjadi lebih termotivasi dalam belajar dan bertanggung jawab dalam pembelajaran mandiri.



Dalam penelitian ini, pembelajaran *flipped learning* dapat dikatakan efektif apabila proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian dan penguasaan materi pada kelas eksperimen lebih tinggi dari proporsi mahasiswa dengan tingkat kemandirian dan penguasaan materi di kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran *flipped learning* efektif terhadap persepsi mahasiswa ditinjau dari tingkat kemandirian dan penguasaan materi pada mahasiswa Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Selain itu, berdasarkan hasil analisis terhadap kuesioner terkait pembelajaran *flipped learning*, sebanyak 40% responden setuju bahwa *flipped learning* sesuai dan mendukung gaya belajar mahasiswa. Mereka menjelaskan bagaimana metode pembelajaran *flipped learning* mampu memenuhi rasa keingintahuan mereka terhadap materi pembelajaran dengan adanya studi kasus yang diberikan kepada mahasiswa. Responden juga berpendapat bahwa dengan metode pembelajaran *flipped learning*, mereka dapat mempersiapkan diri dengan baik dalam mengerjakan proyek, kuis maupun ujian. Wawasan mereka pun menjadi bertambah karena selalu mendapatkan pengetahuan-pengetahuan baru melalui diskusi dengan teman sebaya ataupun dosen ketika di kelas. Selain itu, media yang digunakan untuk kuis dan ujian juga lebih interaktif. Pelaksanaan kuis tidak hanya dilakukan dengan memanfaatkan *google form*, tetapi juga menggunakan Kahoot! dan Scrabble *online*. Sehingga mahasiswa memiliki pengalaman baru dalam mengerjakan kuis. Kuis dan ujian yang biasanya dilaksanakan dengan cara yang kaku dan formal tidak berlaku jika menggunakan metode pembelajaran *flipped learning*. Sebanyak 46,2% responden atau setara dengan 30 mahasiswa masih ragu dalam menjalankan metode pembelajaran *flipped learning*. Menurut mereka, metode ini kurang cocok diterapkan karena lingkungan kelas mereka yang kurang mendukung. Hal ini terjadi karena tidak semua anak dapat berdiskusi dan mau untuk berperan aktif dalam setiap proses pembelajaran. Selain itu, pada materi tertentu mereka juga kurang memahami materi karena tidak adanya *worksheet* atau panduan belajar khususnya pada materi-materi yang bersifat praktis.

#### **4.2.3 Karakteristik Penerapan *Flipped Learning* dalam Pembelajaran Teknologi**

Penerapan metode pembelajaran *flipped learning* yang diterapkan pada pembelajaran teknologi di Informatika, UII memberikan hasil analisis yang positif pada performa mahasiswa. Persepsi mahasiswa juga menunjukkan respon yang baik terhadap metode pembelajaran ini. Hasil ini memperlihatkan bagaimana metode pembelajaran *flipped learning* mampu membantu mahasiswa untuk memahami konsep dari materi pembelajaran walaupun pelajaran tersebut

berasal dari bidang teknologi. Dilihat dari jajak pendapat yang sudah disebarakan pada mahasiswa, *flipped learning* mampu memotivasi mereka dalam belajar. Metode pembelajaran *flipped learning* yang memanfaatkan sesi pertemuan di kelas untuk diskusi dan tukar pikiran juga memberikan pengaruh terhadap mahasiswa. Dengan adanya diskusi pada studi kasus tertentu, mahasiswa merasa lebih mudah dalam memecahkan studi kasus yang bersifat teoritis maupun praktis. Mereka lebih berani dalam mengemukakan pendapat sehingga mahasiswa menjadi lebih percaya diri. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Giannakos et al., 2014). Ia menjelaskan bahwa *flipped learning* lebih banyak diterapkan pada pelajaran non-teknologi karena transfer pengetahuan yang diberikan kepada siswa bersifat konseptual dan masih pada level pemahaman. Apabila *flipped learning* diterapkan pada pelajaran teknologi yang mengharuskan peserta didik memiliki capaian tertentu, seperti memahami algoritma maupun menguasai suatu bahasa pemrograman, maka dibutuhkan persiapan yang lebih matang. Adapun perbedaan karakteristik penerapan metode pembelajaran *flipped learning* pada pelajaran teknologi dan non-teknologi terlihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Karakteristik metode pembelajaran *flipped learning*

| Sesi        | Aspek             | Metode Pembelajaran <i>Flipped Learning</i>                          |  |
|-------------|-------------------|--|--|
|             |                   | Pembelajaran Teknologi   | Pembelajaran Non-teknologi                               |
| Persiapan   |                   | Tujuh hari   | Tiga hari sampai 24 jam                                  |
| Pelaksanaan | Materi Pelajaran  | Dilengkapi dengan tutorial untuk praktik                             | Tanpa tutorial   |
|             | Pemanfaatan teori | Teori ditempatkan ke dalam praktik untuk mencari solusi dari masalah | Teori ditujukan untuk pemahaman suatu konsep pengetahuan |

Penerapan metode pembelajaran *flipped learning* pada pelajaran teknologi maupun non-teknologi tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Perbedaan hanya terlihat pada beberapa aspek. Pertama, pada sesi persiapan, materi yang berisi pelajaran teknologi dipersiapkan tujuh hari sebelum jadwal pelajaran serta berdurasi 40-60 menit (Cotta, Shah, Almgren, Macías-Moriarity, & Mody, 2016). Hal ini berguna agar para pengajar atau instruktur memiliki waktu untuk mengulas kembali materi konseptual dan praktik yang akan dipaparkan agar mudah dipahami oleh siswa. Sementara, pada pelajaran non-teknologi, persiapan hanya membutuhkan waktu tiga hari sampai 24 jam sebelum jadwal pelajaran. Selain itu, pada sesi persiapan, instruktur atau pengajar juga menyusun penugasan untuk siswa dengan tingkat

kesulitan rendah hingga sedang. Penugasan tersebut berdasarkan materi yang tercakup dalam materi pembelajaran yang sudah diberikan pada siswa sebelumnya (Tanner & Scott, 2015).

Kedua, pada sesi pelaksanaan, materi pelajaran pada pembelajaran teknologi yang memanfaatkan video, audio maupun materi pembelajaran dalam bentuk Power Point harus dilengkapi dengan tutorial, mengingat pelajaran teknologi menuntut siswa untuk memiliki kemampuan teknis. Dengan adanya tutorial tersebut, dapat memudahkan siswa dalam mengikuti sesi pelajaran di kelas. Sedangkan, pada pembelajaran non-teknologi, materi pelajaran tidak membutuhkan materi yang dilengkapi dengan tutorial, karena tujuan pelajaran adalah untuk memahami konsep pengetahuan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yilmaz, 2017), tutorial yang diberikan kepada siswa akan lebih efektif apabila berbentuk video. Video tutorial pun dibuat interaktif sehingga siswa tidak bosan (Gong, Zhang, & Wu, 2018; Lacher, Jiang, & Lewis, 2018). Video disarankan memiliki durasi 10-20 menit. Dengan durasi yang tidak terlalu panjang akan memudahkan siswa untuk menyimak dan memahami tutorial secara mandiri dengan lebih mudah (Lacher & Lewis, n.d.). Penyusunan dan pembuatan video pembelajaran maupun tutorial juga harus dilakukan dengan profesional. Video direkam menggunakan Panopto ([panopto.com](http://panopto.com)), ScreenFlow ([telestream.net](http://telestream.net)) dan peralatan audio profesional lainnya (Long et al., 2016). Pada video tersebut juga dilengkapi dengan narasi dan teks yang tersedia untuk memudahkan siswa dalam belajar (Acm et al., 2017). Selain itu, video juga dibuat dengan pembukaan yang *catchy*, diawali dengan motivasi, agenda dan tujuan pembelajaran yang jelas, serta kesimpulan dari tiap topik pembelajaran.

Perbedaan lainnya terdapat pada pemanfaatan teori. Metode pembelajaran *flipped learning* pada pembelajaran teknologi menempatkan teori ke dalam praktik untuk mencari solusi dari suatu masalah. Pada pelaksanaannya, siswa akan melakukan diskusi pada studi kasus tertentu yang bersifat teoritis dan praktis. Siswa diberikan waktu selama 8-10 menit untuk memecahkan masalah secara berkelompok. Melalui diskusi yang dilakukan secara berkelompok, seluruh siswa akan berpartisipasi dan berperan aktif dalam mengemukakan pemikirannya. Mereka tidak hanya memperoleh dan mengasah keterampilan *problem solving*, tetapi juga pengalaman untuk bekerja dalam tim (Tanner & Scott, 2015). Sifat interaktif pada diskusi yang diterapkan pada studi kasus yang bersifat teoritis dan praktis memungkinkan sebagian besar siswa dapat mengingat solusi atas masalah yang ditemukan dengan lebih baik. Kemudian instruktur atau pengajar dapat berkeliling kelas untuk membantu siswa jika mengalami kesulitan (Jonsson, 2015). Sedangkan pada pembelajaran non-teknologi, teori yang diberikan kepada siswa ditujukan untuk memahami konsep pengetahuan dari materi yang

diberikan oleh instruktur atau pengajar. Melalui diskusi yang difasilitasi oleh instruktur, siswa dapat memahami konsep pembelajaran dengan lebih baik. Studi kasus yang bersifat teoritis, dikombinasikan dengan diskusi-diskusi, dianggap lebih efektif jika dibandingkan dengan latihan soal secara individu dan berkontribusi lebih baik dalam pembelajaran (Sergis et al., 2018). Melihat perbedaan karakteristik tersebut, diketahui bahwa implementasi metode pembelajaran *flipped learning* memang membutuhkan banyak persiapan khususnya pada pembelajaran teknologi. Dengan menerapkan metode pembelajaran *flipped learning* secara tepat pada pembelajaran teknologi, metode pembelajaran *flipped learning* akan mampu mempengaruhi pencapaian dan performa siswa seperti yang diharapkan.

### **4.3 Keterbatasan Penelitian**

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini yaitu penelitian mengenai metode pembelajaran *flipped learning* tidak disertai dengan observasi lapangan di kelas. Hal ini mengakibatkan penulis tidak mengetahui bagaimana interaksi dosen dengan mahasiswa. Selain itu, penulis juga tidak melakukan penelitian terhadap media yang dimanfaatkan untuk mendukung metode pembelajaran *flipped learning* serta kesinambungan antara materi yang diberikan serta medium yang digunakan untuk menyampaikan materi tersebut.