

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Metode pengajaran tradisional, seperti ceramah, sering kali tidak efektif dalam menciptakan pemahaman yang mendalam dan terintegrasi bagi mahasiswa. Dengan metode ini, mahasiswa cenderung hanya menghafal informasi tanpa mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk praktik klinis. Pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis pengalaman, seperti metode pembelajaran aktif dan simulasi klinis, menjadi semakin relevan (Smith, 2017).

Mahasiswa membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan praktis. Keterbatasan ini telah menyebabkan peningkatan kebutuhan untuk menerapkan metode pengajaran baru yang lebih efektif, seperti simulasi dan teknologi berbasis *e-learning* (Khadawardi, et al, 2025).

Fasilitas *e-learning*, seperti video interaktif, kuis daring, dan materi ajar berbasis aplikasi, telah memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan adaptif, memungkinkan mahasiswa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya masing-masing. Adopsi metode-metode ini di banyak institusi masih terbatas oleh tantangan infrastruktur, ketersediaan sumber daya, dan kesiapan staf pengajar. Banyak dosen yang lebih terbiasa dengan metode tradisional merasa kesulitan beradaptasi dengan teknologi baru, sementara beberapa universitas mungkin tidak memiliki anggaran atau fasilitas untuk menerapkan teknologi canggih (Gopalan et al., 2024).

Metode pembelajaran aktif seperti *flipped learning*, menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan keterlibatan mahasiswa, pemahaman konseptual, dan aplikasi praktis. Dalam pendekatan *flipped learning*, mahasiswa diberikan materi untuk dipelajari sebelum sesi kelas, sementara waktu kelas difokuskan pada diskusi mendalam dan aplikasi klinis (Chen, et al, 2023).

Metode *flipped learning* adalah pendekatan pembelajaran inovatif yang membalik peran tradisional pembelajaran di dalam dan di luar kelas, di mana mahasiswa terlebih dahulu mempelajari materi secara mandiri melalui sumber-sumber seperti video atau bahan bacaan sebelum sesi kelas. Selama kelas, mahasiswa fokus pada kegiatan interaktif seperti diskusi, pemecahan masalah, atau simulasi klinis yang membantu menerapkan teori dalam konteks praktis. Prinsip utama dari metode ini adalah memanfaatkan waktu kelas untuk memperdalam pemahaman konsep, meningkatkan keterlibatan mahasiswa, dan mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis (Hemsen et al, 2019).

Penerapan *flipped learning* semakin meningkat karena kebutuhan untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan analitis yang diperlukan dalam menghadapi situasi klinis yang kompleks. Penggunaan *flipped learning* memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa untuk mengatur waktu belajar sesuai dengan kecepatan mereka sendiri, yang dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat jangka

panjang mengenai materi yang diajarkan. (Kneissl et al, 2023) *Flipped learning* menawarkan pendekatan yang lebih aktif dan terfokus pada mahasiswa yang cocok dengan kebutuhan pembelajaran kedokteran yang kompleks dan dinamis (Walz & Kane, 2024).

Flipped learning mengharuskan siswa mempelajari materi secara mandiri sebelum kelas, yang dikenal sebagai *preparation degree*, dan mengelola beban kognitif atau *cognitive load* selama proses pembelajaran. Tingkat persiapan siswa sangat penting karena keberhasilan *flipped learning* bergantung pada kesiapan mereka untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas. Siswa yang memanfaatkan waktu untuk mempersiapkan diri dengan baik memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan mereka yang kurang persiapan (Ihm et al, 2017).

Tantangan bagi dosen dalam menyiapkan *flipped learning* adalah memastikan bahwa materi dirancang secara efisien untuk mengurangi beban kognitif siswa. Dengan desain materi yang optimal, *flipped learning* dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran tanpa meningkatkan beban kerja siswa secara berlebihan (Ihm et al, 2017). Dosen juga dituntut untuk dapat menggunakan teknologi pendukung pembelajaran dengan baik. Sesi tatap muka juga perlu dirancang dengan baik agar dapat berjalan interaktif. *Flipped learning* memungkinkan siswa menyesuaikan pengalaman belajar mereka berdasarkan tingkat pemahaman mereka, sehingga membantu mengurangi beban kognitif ekstrinsik dan meningkatkan pemrosesan informasi mendalam (Baillie et al, 2022).

Tantangan bagi institusi dalam menyiapkan *flipped learning* diantaranya adalah menyiapkan infrastruktur teknologi, yang diharapkan akan dapat menunjang pembelajaran. Institusi perlu menyediakan *platform* LMS yang andal dan mudah digunakan oleh instruktur dan mahasiswa. Selain itu, laboratorium simulasi klinis yang dilengkapi dengan teknologi mutakhir dapat digunakan untuk mendukung aktivitas pembelajaran interaktif selama sesi tatap muka (Atiomo, 2020). Infrastruktur ini memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan keterampilan klinis dalam lingkungan yang aman dan terkontrol. Di samping itu perlu juga dilaksanakan pelatihan bagi dosen tentang desain materi belajar dan pengelolaan sesi tatap muka. Institusi juga perlu mengembangkan sistem evaluasi untuk mengukur efektivitas *flipped learning*. Survei kepuasan mahasiswa dan analisis hasil belajar dapat digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan

Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani (FK Unjani) pada tahun ajaran 2024/2025 melakukan perubahan metode pengajaran menggunakan *flipped learning*, setelah sebelumnya mengadakan evaluasi kualitatif pada mahasiswa mengenai *student centered learning* yang selama ini dilaksanakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa menurut mahasiswa *student centered learning* tidak sepenuhnya terimplementasi dengan baik. *Flipped learning* ini telah diimplementasikan dalam 1 semester, sehingga perlu dilakukan eksplorasi bagaimana persepsi mahasiswa serta tantangan yang dihadapi dosen mengenai implementasi *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani. Sebelum penerapan *flipped learning* di FK Unjani telah dilakukan

sosialisasi dan pelatihan bagi tim dosen mengenai bagaimana penyiapan materi ajar yang inovatif, penggunaan *e-learning*, pembuatan kuis daring dan video simulasi. Infrastruktur untuk *e-learning* ini juga disiapkan, sehingga memudahkan Bagi dosen dan mahasiswa dalam mengakses materi dan kuis. *Flipped learning* telah diterapkan di seluruh blok dan modul, tetapi pada penelitian ini akan difokuskan mengeksplorasi bagaimana tantangan yang dihadapi pada modul *Interprofessional Education* (IPE) yang baru pertama kali dilaksanakan pada semester ganjil T.A 2024/2025.

Implementasi *flipped learning* pada modul IPE menawarkan peluang untuk meningkatkan kolaborasi, komunikasi, dan pemahaman lintas profesi sejak dini. Namun pendekatan ini juga memunculkan tantangan baru, terutama terkait beban kognitif mahasiswa yang harus mempelajari materi kompleks yang mencakup perspektif berbagai profesi kesehatan. Mahasiswa dituntut untuk siap belajar mandiri, mengelola informasi yang saling terintegrasi, dan beradaptasi dengan metode pembelajaran aktif berbasis teknologi.

Tingkat kesiapan mahasiswa menjadi aspek krusial agar *flipped learning* pada IPE berjalan efektif, mengingat pembelajaran lintas profesi membutuhkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan refleksi yang mendalam. Dari sisi dosen, terdapat tantangan dalam menyiapkan materi interaktif, merancang aktivitas stimulasi belajar yang relevan antarprofesi, serta menguasai teknologi pembelajaran seperti LMS. Sementara itu, institusi dihadapkan pada kebutuhan menyediakan dukungan teknis, pelatihan, dan pengembangan infrastruktur yang terintegrasi agar implementasi *flipped learning* di IPE dapat berjalan optimal. Oleh karena itu, eksplorasi mengenai *cognitive load*, *preparation degree* mahasiswa, serta tantangan dosen dan institusi sangat penting untuk mendukung keberhasilan penerapan *flipped learning* dalam konteks *Interprofessional Education*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, hal yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana *cognitive load* mahasiswa pada implementasi *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
2. Bagaimana *preparation degree* mahasiswa pada implementasi *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
3. Bagaimana tantangan yang dihadapi dosen dalam menyiapkan *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
4. Bagaimana tantangan yang dihadapi institusi dalam menyiapkan *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi bagaimana *cognitive load* dan *preparation degree* mahasiswa, serta tantangan yang dihadapi dosen dan institusi dalam menyiapkan *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mengetahui *cognitive load* mahasiswa pada implementasi *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
2. Mengetahui *preparation degree* mahasiswa pada implementasi *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
3. Mengetahui tantangan yang dihadapi dosen dalam menyiapkan *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.
4. Mengetahui tantangan yang dihadapi institusi dalam menyiapkan *flipped learning* pada Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Achmad Yani.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Mengembangkan teori yang berkaitan dengan *cognitive load* dan *preparation degree* pada implementasi *flipped learning* di Fakultas Kedokteran
2. Menambah pengetahuan mengenai tantangan yang dihadapi dosen dan institusi dalam menyiapkan pembelajaran *flipped learning* di Fakultas Kedokteran.

1.4.2. Manfaat Praktis

1.4.2.1. Bagi Peneliti

1. Menambah pengetahuan mengenai berbagai metode pembelajaran yang dapat diterapkan di Program Studi Sarjana Kedokteran
2. Melatih cara melakukan penelitian kualitatif

1.4.2.2. Bagi Institusi

1. Memperoleh informasi mengenai bagaimana *cognitive load* dan *preparation degree* pada implementasi *flipped learning* di Prodi Sarjana Kedokteran FK Unjani
2. Memberikan informasi bagi pimpinan FK Unjani selaku pengambil kebijakan dalam meningkatkan kualitas *flipped learning*

1.5. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian terpapar dalam Tabel 1. Beberapa penelitian telah dilakukan sehubungan dengan topik penelitian ini. Novelti pada penelitian ini adalah eksplorasi aspek *cognitive load* dan *preparation degree* dalam tantangan yang dihadapi dosen dalam menyiapkan *flipped learning*

Tabel 1. Beberapa penelitian tentang *flipped learning*

Penulis	Judul	Tujuan	Metode penelitian	Temuan
Lin, HC & Hwang GJ (2018)	<i>Research Trends of Flipped Classroom Studies for Medical Courses: A Review of Journal Publications from 2008 to 2017 Based on the Technology-Enhanced Learning Model</i>	Menganalisis secara multi dimensi dan tren implementasi <i>flipped learning</i> dalam Pendidikan kedokteran	Telaah literatur berdasarkan publikasi terkait <i>flipped learning</i> pada tahun 2014-2016	<i>Flipped classroom</i> memiliki potensi besar dalam pendidikan kedokteran, tetapi pendekatan ini perlu lebih diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi
Zhang, H., & Wang, Q. (2019)	<i>The Effectiveness of the Flipped Classroom Approach in the Teaching of Basic Medical Sciences</i>	Mengeksplorasi efektivitas <i>flipped classroom</i> dalam pengajaran ilmu kedokteran dasar.	Penelitian kualitatif melalui wawancara mendalam dengan mahasiswa dan dosen	Mahasiswa dan dosen merasakan pembelajaran yang lebih mendalam dan diskusi yang lebih bermakna dalam <i>flipped classroom</i> .
Lee, A., & Kim, J. (2020)	<i>Student Satisfaction with Flipped Learning in Medical Education: A Comparative Study</i>	Membandingkan kepuasan mahasiswa terhadap <i>flipped learning</i> dan metode tradisional di kedokteran.	Studi komparatif menggunakan survei pada dua kelompok mahasiswa	Mahasiswa <i>flipped learning</i> merasa lebih puas dalam hal interaksi, akses materi, dan pengembangan diri dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode tradisional.
Davis, M., & Choudhry, A. (2021)	<i>Impact of Flipped Learning on Student Engagement in Medical Education</i>	Mengevaluasi dampak <i>flipped learning</i> terhadap keterlibatan mahasiswa di pendidikan kedokteran.	Studi eksperimental menggunakan observasi dan kuesioner sebelum dan sesudah intervensi	Terdapat peningkatan signifikan dalam keterlibatan mahasiswa pada sesi praktik dengan metode <i>flipped learning</i> dibandingkan metode tradisional.

Penulis	Judul	Tujuan	Metode penelitian	Temuan
Singh, R., & Mehta, S. (2022)	<i>Effectiveness of Flipped Classroom on Knowledge Retention in Clinical Education</i>	Menganalisis pengaruh <i>flipped classroom</i> terhadap retensi pengetahuan dalam pendidikan klinis.	Studi longitudinal dengan tes pengetahuan langsung dan satu bulan pasca-pembelajaran	<i>Flipped classroom</i> meningkatkan retensi pengetahuan mahasiswa kedokteran hingga satu bulan setelah sesi berakhir.
Patel, J., & Smith, R. (2021)	<i>Integrating Technology in Flipped Learning for Medical Education</i>	Meneliti peran teknologi dalam <i>flipped learning</i> pada pendidikan kedokteran.	Studi Kasus menggunakan observasi dan analisis penggunaan teknologi seperti video dan aplikasi	Integrasi teknologi meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan efektivitas <i>flipped classroom</i> , terutama dengan media interaktif seperti video tutorial.
Yadav, K., & Singh, H. (2022)	<i>The Role of Flipped Classrooms in Enhancing Clinical Skills in Medical Training</i>	Mengevaluasi efektivitas <i>flipped classroom</i> dalam meningkatkan keterampilan klinis mahasiswa.	Studi eksperimental membandingkan performa praktis mahasiswa dalam <i>flipped classroom</i> dan tradisional	Mahasiswa <i>flipped classroom</i> menunjukkan keterampilan klinis yang lebih baik dan responsif saat praktik dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar dengan metode tradisional.
Nguyen, L., & Tran, T. (2023)	<i>Perceptions of Medical Students on the Flipped Classroom Model</i>	Mengidentifikasi persepsi mahasiswa kedokteran terhadap model <i>flipped classroom</i>	Kuesioner terhadap persepsi 150 mahasiswa kedokteran	Sebagian besar mahasiswa merasa lebih fleksibel dan nyaman dengan <i>flipped learning</i> , terutama dalam hal akses materi dan manajemen waktu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Student Centered Learning

Pendidikan kedokteran mengalami transformasi dalam menghadapi perkembangan teknologi dan tuntutan masyarakat akan dokter yang tidak hanya menguasai ilmu kedokteran, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi efektif, dan mampu berkolaborasi dalam tim. Salah satu pendekatan yang semakin diakui adalah pembelajaran berbasis *Student-Centered Learning* (SCL), yang menempatkan mahasiswa sebagai pusat proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, peran dosen bergeser dari pemberi materi ke fasilitator yang membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan kritis dan pembelajaran mandiri (Puppe & Nelson, 2019). Pergeseran ini bukan hanya respons terhadap tuntutan kompetensi klinis yang semakin kompleks, tetapi juga upaya untuk mempersiapkan mahasiswa agar siap menghadapi berbagai situasi klinis dan bekerja dalam tim multidisiplin (Posey et al, 2024).

Salah satu metode SCL yang banyak diterapkan adalah *Problem-Based Learning* (PBL). Metode ini menantang mahasiswa untuk mengatasi masalah klinis yang mencerminkan situasi nyata, yang memaksa mereka untuk mengintegrasikan berbagai pengetahuan dan keterampilan dalam konteks praktik kedokteran. Mahasiswa diharapkan untuk mencari, menganalisis, dan menerapkan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah yang diberikan (Harden & Laidlaw, 2021). Penelitian menunjukkan bahwa PBL tidak hanya efektif dalam meningkatkan kemampuan problem-solving, tetapi juga keterampilan komunikasi dan kolaborasi, karena mahasiswa terlibat dalam diskusi kelompok dan harus menyampaikan pendapat serta solusi mereka secara terstruktur (Lakhtakia et al., 2022).

Selain PBL, metode *flipped classroom* juga merupakan pendekatan SCL yang semakin populer dalam pendidikan kedokteran. *Flipped classroom* memberi kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri di luar kelas menggunakan bahan pembelajaran seperti video atau bacaan, sehingga waktu di kelas dapat digunakan untuk diskusi yang mendalam dan aplikasi klinis. Model ini memungkinkan mahasiswa memahami dasar materi secara mandiri dan datang ke kelas dengan pemahaman yang siap untuk dikembangkan lebih lanjut melalui interaksi dengan dosen dan teman sekelas (Baillie et al, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode *flipped classroom* dapat meningkatkan pemahaman konseptual yang lebih dalam serta kemampuan berpikir kritis mahasiswa, terutama dalam konteks kasus-kasus klinis yang kompleks (Posey et al, 2024).

Metode lain yang relevan dalam SCL adalah *Team-Based Learning* (TBL). Dalam TBL, mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil untuk mengerjakan tugas atau studi kasus tertentu. Masing-masing anggota kelompok

didorong untuk aktif berkontribusi, dan proses diskusi menjadi lebih kolaboratif dan interaktif. Penelitian menunjukkan bahwa TBL efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan kerja sama tim, serta memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep medis yang diajarkan (Burgess et al, 2020). Dengan menggabungkan pembelajaran kelompok dan evaluasi individu, TBL juga membantu memastikan bahwa setiap mahasiswa memahami materi secara komprehensif dan bertanggung jawab terhadap pembelajarannya (Findyartini et al, 2023).

Simulation-Based Learning adalah metode yang semakin penting dalam pendidikan kedokteran, karena memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan keterampilan klinis dalam lingkungan yang aman dan terkontrol. Simulasi dapat berupa penggunaan manekin canggih atau perangkat lunak simulasi digital yang mereplikasi situasi klinis nyata, sehingga mahasiswa dapat belajar menghadapi berbagai skenario klinis tanpa risiko membahayakan pasien (Chau et al, 2022). Selain membantu mahasiswa mengembangkan kompetensi teknis, metode simulasi juga meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dan penanganan situasi darurat, yang merupakan aspek penting dalam pelatihan kedokteran (Khoiriyah & Roberts, 2023).

Metode pembelajaran berbasis *student-centered* dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis dan keterampilan klinis mahasiswa kedokteran. PBL dapat meningkatkan kemampuan analitis dan komunikasi antar mahasiswa secara substansial. Sementara itu, *flipped classroom* telah terbukti lebih efektif dalam memperdalam pemahaman mahasiswa tentang patofisiologi dan mekanisme penyakit (Posey et al, 2024). Selain itu, metode TBL dan simulasi berbasis klinis menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan kemampuan kerja sama tim dan kesiapan klinis mahasiswa, sehingga mereka lebih siap menghadapi situasi klinis yang kompleks (Pickering & Roberts, 2018).

Implementasi metode pembelajaran berbasis *student-centered* di fakultas kedokteran memang dihadapkan pada beberapa tantangan, di antaranya kebutuhan akan sumber daya yang memadai serta pelatihan intensif untuk para dosen. Kendala ini seringkali menghambat pelaksanaan metode SCL secara optimal, terutama di institusi yang memiliki keterbatasan anggaran atau jumlah staf pengajar (Findyartini et al, 2023). Perkembangan teknologi pembelajaran, seperti *platform* pembelajaran online dan aplikasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI), menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan ini. Dengan memanfaatkan teknologi, institusi pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih fleksibel, interaktif, dan berpusat pada mahasiswa, sehingga mendukung proses pembelajaran secara efektif dan efisien (Chow et al., 2022).

2.2. Pengertian dan Prinsip Dasar *Flipped Learning*

Metode *flipped learning* menawarkan pendekatan baru dalam pendidikan yang mengubah peran tradisional antara dosen dan mahasiswa. Dalam metode

ini, mahasiswa pertama-tama diharapkan memahami konsep dasar secara mandiri sebelum kelas melalui video atau bahan bacaan yang telah disiapkan. Saat di kelas, mereka akan mengaplikasikan dan mendiskusikan materi tersebut dalam kegiatan interaktif yang memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam. Hal ini berbeda dengan metode pembelajaran konvensional yang umumnya memulai proses belajar di kelas dan melanjutkan dengan tugas atau bacaan setelahnya. Dalam *flipped learning*, waktu di kelas dimanfaatkan untuk memperkuat pemahaman, memungkinkan mahasiswa untuk memperoleh lebih banyak pengalaman praktis yang relevan dan langsung berkaitan dengan teori yang dipelajari (Hermsen et al, 2019).

Implementasi *flipped learning* pada pendidikan kedokteran juga memerlukan penggunaan teknologi, misalnya sistem manajemen pembelajaran berbasis daring, untuk memudahkan distribusi dan akses bahan belajar. Peningkatan aksesibilitas materi ini mendukung pendekatan personalisasi pembelajaran, memungkinkan mahasiswa untuk mempelajari bagian yang mereka anggap paling sulit pada waktu yang mereka anggap optimal. Penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa merasa lebih terlibat dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran menggunakan metode ini karena fleksibilitas dan kemandirian yang diberikannya (Khadawari, 2025).

Efektivitas *flipped learning* dalam pendidikan kedokteran diperoleh dengan perubahan peran dosen dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator. Dosen membantu mahasiswa dalam proses berpikir kritis dan penyelesaian masalah, serta memberikan umpan balik selama proses pembelajaran. Hal ini memerlukan keterampilan pedagogik yang lebih tinggi, terutama dalam mengelola diskusi dan memberikan umpan balik yang konstruktif dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa. Dosen yang lebih berperan sebagai fasilitator dapat membantu mahasiswa dalam memperdalam pemahaman klinis mereka dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang sangat penting dalam dunia kedokteran (Wong et al., 2023).

Penggunaan teknologi dalam metode *flipped learning* memungkinkan pengembangan modul pembelajaran interaktif yang memperkaya pengalaman belajar mahasiswa. Teknologi, seperti simulasi dan video interaktif, membantu mahasiswa dalam memahami konsep kompleks dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Selain itu, teknologi memungkinkan dosen untuk memberikan umpan balik secara langsung melalui *platform* daring, yang membantu memperkuat pemahaman mahasiswa atas materi yang dipelajari (Singh et al., 2018). Hal ini relevan dalam pendidikan kedokteran di mana pemahaman konsep secara mendalam dan aplikasi praktis sangat penting.

Dalam jangka panjang, tren penerapan *flipped learning* menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki potensi untuk mengubah paradigma pendidikan kedokteran secara keseluruhan. Mahasiswa yang terlibat dalam pembelajaran aktif dan kolaboratif lebih mungkin untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang efektif, yang merupakan komponen penting

dalam praktik medis. Selain itu, mahasiswa menjadi lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, suatu keterampilan yang penting untuk pengembangan profesional berkelanjutan dalam karier medis (Phillips & Wisbauer, 2022).

Metode *flipped learning* dapat menimbulkan perubahan besar dalam pendidikan kedokteran. Untuk memastikan efektivitasnya, diperlukan kolaborasi antara dosen, mahasiswa, dan pihak administrasi dalam menyusun materi belajar yang sesuai, menyediakan sumber daya teknologi, serta memastikan kesiapan mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran mandiri. *Flipped learning* membuka jalan bagi pendekatan pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif, memberikan mahasiswa kedokteran kesempatan untuk lebih siap dalam menghadapi tantangan klinis dan beradaptasi dengan cepat terhadap perkembangan dalam dunia kedokteran (Hermsen et al, 2019; Gray et al, 2021).

2.3. Keunggulan *Flipped Learning* dibandingkan Metode Tradisional dalam Konteks Pembelajaran Aktif

Pendekatan pembelajaran menggunakan *flipped learning* memindahkan sebagian besar pembelajaran teoritis ke luar kelas, sehingga waktu tatap muka lebih fokus pada aplikasi praktis dan pembelajaran kolaboratif. Model ini membalik pendekatan tradisional dengan memungkinkan siswa untuk terlebih dahulu mengeksplorasi materi secara mandiri, yang kemudian diikuti oleh diskusi aktif dan kegiatan pemecahan masalah bersama dalam lingkungan kelas. Dalam konteks pendidikan kedokteran, *flipped learning* meningkatkan pemahaman mendalam siswa melalui aktivitas interaktif dan partisipatif, yang sangat penting untuk profesi yang sangat mengandalkan penerapan praktis ilmu (Kang & Kim, 2021).

Flipped learning memungkinkan mahasiswa kedokteran mengakses dan mempelajari materi dasar secara fleksibel sebelum datang ke kelas, memberikan keuntungan dalam pemahaman materi karena mereka dapat belajar sesuai kecepatan mereka sendiri. Berbeda dengan metode tradisional yang sering kali bersifat pasif, *flipped learning* meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa dalam kelas, yang sesuai dengan konsep pembelajaran aktif. Penelitian menunjukkan bahwa *flipped learning* memfasilitasi pemahaman lebih dalam karena waktu tatap muka dapat difokuskan untuk diskusi yang lebih mendalam dan aplikasi praktis, yang sangat krusial dalam pendidikan kedokteran di mana keterampilan klinis menjadi prioritas (Kang & Kim, 2021).

Salah satu kekuatan utama *flipped learning* adalah meningkatkan retensi pengetahuan. Mahasiswa yang belajar melalui *flipped learning* cenderung lebih mengingat materi karena mereka terlibat aktif dalam proses belajar melalui diskusi kelompok atau simulasi klinis, yang memperkuat pengetahuan teoretis mereka dalam konteks praktis (Ramnanan & Pound, 2017). Selain itu, *flipped learning*

mendorong mahasiswa untuk terlibat secara mandiri dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, yang memperkuat kemampuan berpikir kritis dan keterampilan analitis mereka. Dibandingkan dengan metode tradisional, pendekatan ini lebih efektif dalam menyiapkan mahasiswa menghadapi situasi klinis yang nyata karena membantu mereka mengembangkan kemampuan dalam mengambil keputusan medis secara cepat dan tepat (Baillie et al, 2022).

Model *flipped learning* mendorong kolaborasi antara mahasiswa dan dosen serta antar mahasiswa. Di kelas tradisional, dosen menjadi pusat dari proses belajar, sementara dalam *flipped learning*, peran dosen bergeser menjadi fasilitator yang membantu mahasiswa menggali lebih dalam materi yang telah dipelajari sebelumnya. Penelitian menunjukkan bahwa *flipped learning* memungkinkan terjadinya diskusi interaktif yang memperkuat pemahaman dan keterampilan klinis karena mahasiswa dapat saling berbagi pengalaman dan perspektif mereka terkait kasus klinis (Docherty et al, 2018). Kolaborasi ini tidak hanya meningkatkan pembelajaran aktif, tetapi juga membangun keterampilan komunikasi yang esensial dalam praktik kedokteran.

Pendekatan berbasis simulasi klinis juga menawarkan keuntungan besar dalam pendidikan farmakologi. Melalui simulasi, mahasiswa dapat berlatih dalam skenario klinis yang realistis tanpa risiko bagi pasien. Studi menunjukkan bahwa penggunaan simulasi dalam pendidikan kedokteran dan meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan klinis yang sebenarnya (Ali et al., 2021). Simulasi memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan farmakologis dalam lingkungan yang terkendali, yang membantu mengembangkan kemampuan klinis yang relevan (Njie-Carr et al, 2017).

Pembelajaran berbasis kasus (*case-based learning*) adalah pendekatan lain yang efektif dalam mengajarkan tatalaksana farmakologi. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa untuk menghubungkan teori dengan praktik melalui analisis kasus-kasus klinis yang kompleks. *Case-based learning* membantu mahasiswa memahami konteks klinis di balik keputusan terapeutik, yang memperkaya pemahaman mereka tentang pilihan terapi yang sesuai dan kemungkinan efek samping. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah di kalangan mahasiswa kedokteran (Ramnanan & Pound, 2017).

Flipped learning juga memungkinkan pemanfaatan teknologi seperti video, simulasi daring, dan kuis interaktif yang bisa diakses kapan saja. Teknologi ini meningkatkan motivasi dan minat mahasiswa terhadap materi yang disampaikan, serta memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk meninjau ulang materi sesuai kebutuhan mereka. Hal ini menjadikan *flipped learning* metode yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan mahasiswa modern (Wang et al., 2021).

Keterampilan klinis sangat penting dalam pendidikan kedokteran, dan *flipped learning* menyediakan kerangka yang cocok untuk melatih keterampilan ini secara lebih efektif dibandingkan dengan metode tradisional. Metode ini

memungkinkan mahasiswa lebih banyak diberikan waktu untuk latihan simulasi atau *role-play* yang berkaitan dengan skenario klinis nyata. Misalnya, melalui kegiatan *role-play* dan simulasi pasien, mahasiswa belajar cara berinteraksi dengan pasien dan melakukan diagnosis awal secara efektif (Walz & Kane, 2024). Aktivitas ini memperkuat pembelajaran klinis mereka karena mereka dapat mengalami langsung apa yang telah mereka pelajari secara teoritis.

Flipped learning juga mendorong pendekatan pembelajaran berbasis kasus dan simulasi, yang memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan pengetahuan teoritis dalam lingkungan yang aman dan terkendali. Dalam situasi ini, dosen memainkan peran sebagai fasilitator, memberikan panduan dan umpan balik selama proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan memperkuat keterampilan klinis mereka (Falck et al, 2024). Di samping itu, *flipped learning* memungkinkan personalisasi pembelajaran di mana mahasiswa bisa fokus pada aspek yang mereka anggap paling sulit, meningkatkan pemahaman konseptual dan memaksimalkan pemanfaatan waktu kelas (Gray et al, 2021).

Penerapan *flipped learning* pada pendidikan kedokteran bertujuan meningkatkan kualitas pengajaran serta pemahaman mahasiswa atas materi yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam dan keterampilan aplikasi, seperti farmakologi dan ilmu klinis lainnya. Metode ini diharapkan dapat lebih meningkatkan motivasi mahasiswa dan meningkatkan keaktifan dalam kelas, karena mereka merasa lebih siap dan percaya diri dalam berpartisipasi dalam diskusi dan aplikasi praktis (Khadawardi et al, 2025). Metode ini dapat meningkatkan hasil belajar, seperti yang diukur oleh nilai ujian, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Flipped learning* mendukung pembelajaran mandiri, yang sangat penting bagi mahasiswa kedokteran yang sering kali dihadapkan pada tuntutan yang tinggi dalam hal kecepatan dan kedalaman pemahaman (Kneissl et al, 2023). Keberhasilan *flipped learning* dalam pendidikan kedokteran juga dikaitkan dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital yang memfasilitasi akses mudah ke sumber belajar dan memperkaya pengalaman belajar mahasiswa (Tseng et al, 2021).

2.4. Tantangan dalam Penerapan *Flipped Learning*

Penerapan *flipped learning* juga memiliki tantangan, seperti kebutuhan akan persiapan materi pembelajaran yang efektif dan perubahan peran dosen dari pengajar menjadi fasilitator. Tantangan lain adalah memastikan bahwa mahasiswa secara konsisten mempersiapkan diri sebelum kelas agar sesi tatap muka dapat dimanfaatkan secara maksimal (Gray et al, 2021). Untuk mengatasi hal ini, strategi seperti penggunaan tes formatif sebelum kelas atau penilaian mandiri dapat digunakan untuk memantau kesiapan mahasiswa dan memberikan umpan balik yang relevan (Khoiriyah & Roberts, 2025).

Tantangan lainnya adalah dalam hal kebutuhan waktu dan sumber daya. Penyusunan materi pembelajaran awal yang memadai memerlukan persiapan yang matang, yang menuntut waktu tambahan dari pihak dosen dan tim pengembangan kurikulum. Selain itu, keberhasilan *flipped learning* sangat tergantung pada kesiapan mahasiswa untuk mempelajari materi sebelum kelas. Dalam beberapa kasus, mahasiswa merasa terbebani dengan jumlah bahan belajar mandiri, yang dapat menyebabkan kelelahan dan mempengaruhi partisipasi mereka selama kegiatan kelas (Falck et al, 2024).

Meskipun demikian, pendekatan ini telah terbukti memiliki banyak keuntungan, terutama dalam konteks pembelajaran kedokteran. Salah satu keuntungan utamanya adalah kemampuan metode ini untuk mendukung pembelajaran berbasis masalah, yang merupakan aspek penting dalam pendidikan kedokteran. Dengan pembelajaran berbasis masalah, mahasiswa didorong untuk berpikir kritis dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh ke dalam kasus-kasus klinis. Dalam lingkungan *flipped classroom*, mahasiswa dapat secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah, diskusi kasus, dan simulasi klinis yang mencerminkan situasi dunia nyata (Gray et al, 2021).

Flipped learning adalah pendekatan inovatif yang mengharuskan siswa mempelajari materi secara mandiri sebelum kelas, yang dikenal sebagai *preparation degree*, dan mengelola beban kognitif atau *cognitive load* selama proses pembelajaran. Tingkat persiapan siswa sangat penting karena keberhasilan *flipped learning* bergantung pada kesiapan mereka untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas. Siswa yang memanfaatkan waktu untuk mempersiapkan diri dengan baik memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan mereka yang kurang persiapan (Ihm et al, 2017).

Tantangan lain dalam *flipped learning* adalah memastikan bahwa materi persiapan dirancang secara efisien untuk mengurangi beban kognitif siswa. Dengan desain materi yang optimal, *flipped learning* dapat meningkatkan efisiensi pembelajaran tanpa meningkatkan beban kerja siswa secara berlebihan (Ihm et al, 2017). *Flipped learning* memungkinkan siswa menyesuaikan pengalaman belajar mereka berdasarkan tingkat pemahaman mereka, sehingga membantu mengurangi beban kognitif ekstrinsik dan meningkatkan pemrosesan informasi mendalam. (Han, 2022).

2.5. Cognitive Load Theory

Cognitive overload terjadi ketika beban kognitif yang dihadapi peserta didik melampaui kapasitas kerja otak mereka. Dalam pendidikan kedokteran, kompleksitas tinggi dari materi, seperti memahami patofisiologi atau pengelolaan kasus klinis, sering kali memicu *overload* ini. Berdasarkan teori *Cognitive Load* (Atiomo, 2020), ada tiga jenis beban kognitif, yaitu *intrinsic load* (kompleksitas

materi itu sendiri), *extraneous load* (beban tambahan dari desain pembelajaran yang tidak efektif), dan *germane load* (upaya kognitif yang bermanfaat untuk pembelajaran).

Instruksi yang tidak dirancang dengan baik, seperti penyajian informasi yang tidak terorganisasi atau penggunaan teknologi secara berlebihan tanpa tujuan yang jelas, dapat meningkatkan *extraneous load* dan menghambat pembelajaran. Sebaliknya, pendekatan seperti *flipped classroom* atau simulasi klinis berbasis teknologi dapat membantu mengurangi beban ini dengan memberikan konteks yang relevan dan pengalaman belajar yang terstruktur (Gutierrez et al, 2023). Emosi negatif, seperti kecemasan yang sering muncul dalam simulasi berisiko tinggi, dapat memperburuk *extraneous load*, sehingga memengaruhi pemahaman mahasiswa terhadap materi klinis (Leppink & Duviver, 2016). Strategi mitigasi mencakup desain instruksional yang mengurangi *extraneous load*, seperti penyajian materi secara bertahap sesuai tingkat kemampuan, dan pengembangan skenario pembelajaran yang mendukung *germane load* dengan mendorong mahasiswa untuk mengintegrasikan elemen informasi yang relevan (Klepsch et al, 2017).

Intrinsic load adalah beban kognitif yang melekat pada materi pembelajaran, ditentukan oleh tingkat kompleksitas dan keterkaitan elemen-elemen informasi yang harus diproses secara bersamaan. Dalam pendidikan kedokteran, *intrinsic load* cenderung tinggi karena mahasiswa harus memahami informasi yang sangat kompleks, yang sering kali bersifat saling terkait (Atiomo, 2020).

Kompleksitas materi dalam pendidikan kedokteran menuntut perhatian pada cara pengajaran untuk memastikan *intrinsic load* dapat dikelola dengan baik. Salah satu pendekatan yang diusulkan adalah memecah informasi kompleks menjadi elemen-elemen kecil yang dapat dipahami secara bertahap (*segmentation*). Pendekatan lain adalah dengan memberikan pelatihan berulang melalui simulasi kasus yang memiliki tingkat kompleksitas bertahap, yang membantu mahasiswa memahami hubungan antar elemen sebelum menerapkannya dalam konteks klinis nyata (Gutierrez et al, 2023).

Selain itu, tingkat *intrinsic load* dapat dimoderasi melalui strategi *scaffolding*, yaitu memberikan bantuan yang berkurang secara bertahap seiring dengan peningkatan kemampuan mahasiswa. Misalnya, dosen dapat memulai dengan memberikan panduan langkah demi langkah sebelum membiarkan mahasiswa secara mandiri memecahkan kasus klinis (Klepsch et al, 2017). Penggunaan alat bantu visual seperti diagram atau peta konsep juga dapat membantu mahasiswa memahami hubungan antar elemen yang kompleks dengan lebih mudah (Leppink & Duviver, 2016).

Extraneous load merujuk pada beban kognitif yang dihasilkan oleh cara penyajian materi atau desain pembelajaran yang tidak optimal. Beban ini tidak berkontribusi pada pembelajaran, melainkan justru menghambat proses kognitif mahasiswa karena informasi disajikan secara tidak terstruktur, berlebihan, atau

sulit dipahami. Dalam pendidikan kedokteran, *extraneous load* sering terjadi akibat penggunaan teknologi pembelajaran yang tidak relevan, instruksi yang ambigu, atau kompleksitas tambahan yang tidak esensial untuk memahami materi inti (Atiomo, 2020).

Sebagai contoh, jika mahasiswa kedokteran diminta untuk mempelajari prosedur diagnostik melalui modul *e-learning* tanpa panduan visual yang memadai, mereka cenderung kesulitan memahami hubungan antara langkah-langkah yang dijelaskan. Hal ini dapat memperbesar *extraneous load* dan mengurangi kapasitas kognitif yang seharusnya diarahkan untuk memahami konsep utama (Kiger & Varpio, 2020). Contoh lain adalah simulasi klinis dengan antarmuka yang terlalu rumit atau tanpa penyederhanaan langkah-langkah dapat mengalihkan perhatian mahasiswa dari tujuan pembelajaran inti (Klepsch et al, 2017).

Pendekatan untuk mengurangi *extraneous load* melibatkan penggunaan desain instruksional yang efektif, seperti penyajian informasi yang konsisten dengan kapasitas kognitif mahasiswa. Misalnya, desain berbasis multimedia yang mengintegrasikan teks dan gambar dengan cara yang saling melengkapi terbukti dapat mengurangi *extraneous load* (Leppink & Duviver, 2016). Selain itu, pemberian panduan eksplisit untuk menyelesaikan tugas-tugas kompleks juga membantu mahasiswa memusatkan perhatian pada informasi penting.

Germane load merujuk pada beban kognitif yang dialokasikan untuk kegiatan belajar yang mendukung pemahaman mendalam dan pembentukan skema pengetahuan. Dalam teori *Cognitive Load* (CLT), *germane load* merupakan komponen positif dari beban kognitif karena berkontribusi pada proses pembelajaran yang efektif. Dalam konteks pendidikan kedokteran, di mana mahasiswa dihadapkan pada materi yang kompleks seperti patofisiologi, farmakologi, atau prosedur klinis, *germane load* berperan dalam membantu mahasiswa mengintegrasikan elemen informasi yang saling terkait menjadi pemahaman yang holistik (Atiomo, 2020).

Strategi pengajaran yang efektif dalam memaksimalkan *germane load* melibatkan desain pembelajaran yang mendukung pembentukan skema. Salah satu cara adalah penggunaan *case-based learning* (CBL), di mana mahasiswa menganalisis skenario klinis untuk menghubungkan teori dengan praktik. Pendekatan ini mendorong mereka untuk membangun skema yang relevan melalui proses integrasi informasi baru ke dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada (Kiger & Varpio, 2020). Selain itu, *scaffolding* dalam pembelajaran, seperti memberikan petunjuk di awal tugas kompleks yang secara bertahap dihilangkan, dapat membantu mahasiswa memfokuskan upaya kognitif mereka pada aspek penting materi (Klepsch et al, 2017).

Penggunaan alat bantu visual, seperti peta konsep atau diagram alur, juga terbukti meningkatkan *germane load* dengan menyajikan informasi dalam format yang memudahkan pengorganisasian dan pemahaman. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa menghubungkan berbagai elemen yang relevan

secara lebih efektif (Leppink & Duviver, 2016). Dengan mengurangi *extraneous load* dan menyesuaikan *intrinsic load* sesuai kemampuan mahasiswa, dosen dapat menciptakan kondisi yang mendukung alokasi sumber daya kognitif untuk *germane load*.

2.5.1. Self Regulated Learning

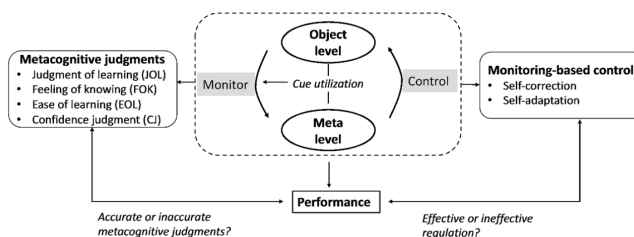
Self-Regulated Learning (SRL) adalah proses dinamis di mana siswa secara aktif mengatur dan mengontrol aspek kognitif, motivasional, dan emosional dari pembelajaran mereka untuk mencapai tujuan belajar. SRL melibatkan beberapa fase, termasuk perencanaan, pemantauan, dan refleksi. Dalam fase perencanaan, siswa menetapkan tujuan belajar dan strategi yang akan digunakan untuk mencapainya. Selama fase pemantauan, mereka mengevaluasi kemajuan mereka dan menyesuaikan strategi jika diperlukan. Akhirnya, dalam fase refleksi, siswa menilai hasil pembelajaran dan proses yang telah dilalui, yang membantu mereka untuk belajar dari pengalaman tersebut. SRL tidak hanya meningkatkan pemahaman dan retensi informasi, tetapi juga mendorong siswa untuk menjadi lebih mandiri dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka (Zhao et al, 2021).

Karakteristik dinamis dari *SRL* mencerminkan sifatnya yang fleksibel dan responsif terhadap konteks dan pengalaman belajar siswa. *SRL* bukanlah proses linier, melainkan siklus yang melibatkan interaksi berkelanjutan antara berbagai fase, termasuk perencanaan, pemantauan, dan refleksi. Dalam setiap fase, siswa dapat menyesuaikan strategi dan pendekatan mereka berdasarkan umpan balik yang diterima dan kondisi yang berubah. Misalnya, saat siswa menghadapi kesulitan dalam memahami materi, mereka mungkin perlu mengubah strategi belajar mereka atau mencari sumber daya tambahan. Selain itu, karakteristik dinamis ini juga mencakup pengaruh faktor eksternal, seperti lingkungan belajar dan dukungan sosial, yang dapat memengaruhi motivasi dan keterlibatan siswa (Zhao et al, 2021).

Gambar 2.1 menjelaskan *monitoring-control cycle* dalam konteks *SRL* adalah proses metakognitif yang memungkinkan siswa untuk memantau dan mengendalikan aktivitas belajar mereka secara efektif. Siklus ini terdiri dari dua komponen utama: pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian. Pada tahap pemantauan, siswa mengamati dan mengevaluasi kemajuan mereka dalam mencapai tujuan belajar. Mereka mengumpulkan informasi tentang pemahaman mereka terhadap materi, tingkat kesulitan yang dihadapi, dan efektivitas strategi yang digunakan. Proses ini melibatkan refleksi terhadap kinerja mereka dan penilaian terhadap seberapa baik mereka memenuhi target yang telah ditetapkan. Setelah pemantauan, siswa beralih ke tahap pengendalian, di mana mereka membuat keputusan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Jika siswa merasa bahwa strategi yang digunakan tidak efektif atau jika mereka mengalami kesulitan, mereka dapat mengubah pendekatan mereka, menetapkan tujuan

baru, atau mencari bantuan tambahan. Pengendalian ini mencakup penyesuaian dalam perilaku, strategi belajar, dan alokasi sumber daya mental untuk meningkatkan hasil belajar (Gopalan et al, 2024).

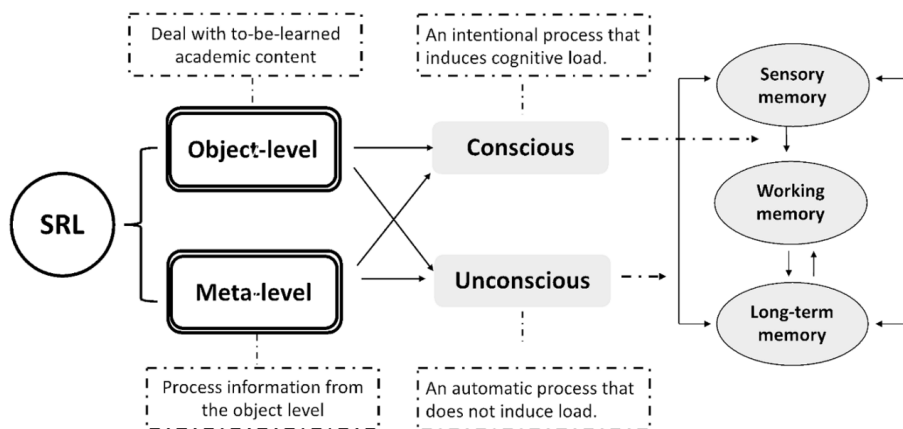
Siklus ini bersifat iteratif, artinya siswa terus-menerus melakukan pemantauan dan pengendalian sepanjang proses belajar. *Monitoring-control cycle* membantu siswa untuk menjadi lebih sadar akan proses belajar mereka, meningkatkan kemampuan mereka untuk mengatasi tantangan, dan pada akhirnya, mencapai hasil belajar yang lebih baik.



Gambar 2.1. Siklus monitoring SRL

Conscious SRL melibatkan kesadaran aktif dan refleksi tentang strategi belajar yang digunakan. Dalam pendekatan ini, siswa secara sadar memantau kemajuan mereka, mengevaluasi efektivitas strategi yang diterapkan, dan membuat keputusan berdasarkan pemahaman mereka tentang proses belajar. Misalnya, seorang siswa yang secara aktif berpikir tentang bagaimana cara terbaik untuk mempelajari materi baru, menyesuaikan teknik belajar mereka, dan menetapkan tujuan spesifik untuk pencapaian mereka, sedang terlibat dalam *conscious SRL*. Proses ini sering kali memerlukan penggunaan sumber daya kognitif yang lebih besar, karena siswa harus mengelola informasi di tingkat meta, seperti memikirkan tentang pemikiran mereka sendiri dan bagaimana mereka belajar (Gopalan et al, 2024).

Unconscious SRL terjadi secara otomatis dan tidak memerlukan kesadaran aktif. Dalam konteks ini, siswa mungkin menggunakan strategi belajar yang telah dipelajari sebelumnya tanpa secara sadar memikirkan tentang proses tersebut. Seorang siswa yang secara otomatis menggunakan teknik pengulangan untuk mengingat informasi tanpa menyadari bahwa mereka sedang menerapkan strategi belajar tertentu, sedang terlibat dalam *unconscious SRL*. Proses ini lebih efisien dalam hal penggunaan sumber daya kognitif, tetapi mungkin tidak selalu menghasilkan refleksi mendalam atau penyesuaian strategi yang diperlukan untuk situasi belajar yang kompleks (Gopalan et al, 2024).



Gambar 2.2. *Conscious and unconscious SRL*

Dalam konteks integrasi antara CLT dan SRL, terdapat lima proposisi yang menjelaskan hubungan bidirectional antara kedua konsep ini. Berikut adalah penjelasan mengenai lima proposisi tersebut (Gopalan et al, 2024):

1. *Conscious SRL induces additional metacognitive load*

Siswa yang secara sadar terlibat dalam proses SRL mereka akan mengalami beban metakognitif tambahan. Ini terjadi karena siswa harus memantau dan mengevaluasi strategi belajar mereka, yang memerlukan penggunaan sumber daya kognitif yang lebih besar. Metakognisi ini dianggap sebagai subset dari *germane load*, yang berkontribusi pada pemahaman dan penguasaan materi.

2. *SRL processes affect cognitive load*

Proses SRL yang dilakukan siswa dapat mempengaruhi beban kognitif yang mereka alami. Misalnya, jika siswa menggunakan strategi yang efektif untuk mengatur belajar mereka, mereka dapat mengurangi *extraneous load* dan meningkatkan *germane load*, sehingga membuat proses belajar lebih efisien.

3. *Cognitive load affects SRL processes*

Beban kognitif yang dialami siswa dapat mempengaruhi bagaimana mereka melakukan SRL. Jika siswa mengalami beban kognitif yang tinggi, mereka mungkin kesulitan untuk mengatur proses belajar mereka secara efektif, yang dapat menghambat kemampuan mereka untuk memantau dan menyesuaikan strategi belajar.

4. *Dynamic interaction between cognitive load and SRL*

Interaksi antara beban kognitif dan SRL bersifat dinamis. Perubahan dalam satu aspek (misalnya, peningkatan beban kognitif) dapat mempengaruhi aspek lainnya (misalnya, strategi SRL yang digunakan siswa), dan sebaliknya. Siswa

perlu beradaptasi dengan kondisi belajar yang berubah untuk mencapai hasil yang optimal.

5. *Optimizing cognitive load during SRL*

Pendekatan untuk mengoptimalkan beban kognitif selama proses SRL. Ini mencakup strategi yang dapat digunakan siswa untuk mengelola beban kognitif mereka, seperti memilih teknik belajar yang sesuai, mengatur waktu belajar, dan menggunakan alat bantu yang dapat mengurangi *extraneous load*. Dengan cara ini, siswa dapat meningkatkan efektivitas proses belajar mereka.

2.5.2. **Motivasi**

Cognitive Load Theory (CLT) dan motivasi memiliki hubungan yang kompleks dan saling mempengaruhi dalam konteks pembelajaran. CLT berfokus pada bagaimana beban kognitif yang dialami siswa dapat memengaruhi proses belajar mereka, sementara motivasi berkaitan dengan dorongan internal siswa untuk terlibat dalam pembelajaran. Strategi pengajaran yang dirancang untuk mengurangi beban kognitif, seperti penggunaan instruksi yang jelas dan dukungan otonomi, dapat meningkatkan motivasi siswa. Ketika siswa merasa bahwa beban kognitif mereka dikelola dengan baik, mereka lebih mungkin untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran, merasakan kepuasan, dan mencapai tujuan belajar mereka. Sebaliknya, beban kognitif yang tinggi dapat mengurangi motivasi, karena siswa mungkin merasa kewalahan dan tidak mampu memenuhi tuntutan akademis. Memahami hubungan antara CLT dan motivasi sangat penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan mendukung perkembangan siswa secara keseluruhan (Cook et al, 2017; Phillips & Wiesbauer, 2022).

2.5.3. ***Self Determination Theory***

Hubungan antara CLT dan SDT terletak pada pemahaman bagaimana beban kognitif memengaruhi motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. CLT menekankan pentingnya mengelola beban kognitif agar siswa dapat memproses informasi secara efektif, sementara SDT berfokus pada pemenuhan kebutuhan psikologis dasar, yaitu kompetensi, keterhubungan, dan otonomi, yang berkontribusi pada motivasi intrinsik. Ketika strategi pengajaran dirancang untuk mengurangi beban kognitif, siswa dapat lebih mudah memenuhi kebutuhan otonomi dan kompetensi mereka, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Sebaliknya, jika beban kognitif terlalu tinggi, siswa mungkin merasa tertekan dan kehilangan motivasi, yang dapat menghambat proses internalisasi dan pengaturan diri mereka. Dengan demikian, integrasi CLT dan SDT memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana pengajaran yang efektif dapat mendukung baik pengelolaan

beban kognitif maupun motivasi siswa, menciptakan lingkungan belajar yang lebih produktif dan memuaskan (Cook et al, 2017).

2.5.4. Teacher's Motivating Styles

Hubungan antara CLT dan gaya motivasi dosen sangat penting dalam konteks pembelajaran, karena gaya pengajaran yang diterapkan oleh dosen dapat secara signifikan memengaruhi beban kognitif yang dialami siswa. Gaya motivasi dosen, yang mencakup dukungan otonomi dan struktur dalam pengajaran, dapat membantu mengurangi beban kognitif dengan menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung dan terorganisir. Ketika dosen menggunakan pendekatan yang mendukung otonomi, mereka mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar, yang dapat mengurangi perasaan kewalahan dan meningkatkan pemahaman. Sebaliknya, gaya pengajaran yang terlalu mengontrol dapat meningkatkan beban kognitif siswa, karena mereka mungkin merasa tertekan untuk memenuhi ekspektasi eksternal, yang dapat menghambat motivasi dan keterlibatan mereka. Pemilihan gaya motivasi yang tepat oleh dosen tidak hanya berkontribusi pada pengurangan beban kognitif, tetapi juga meningkatkan motivasi intrinsik siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan memuaskan (Cook et al, 2017).

2.6. Preparation Degree pada Metode Flipped Learning

Metode *flipped learning* telah menjadi salah satu pendekatan inovatif dalam pendidikan kedokteran, menawarkan model pembelajaran yang memindahkan pembelajaran mandiri ke luar kelas dan memanfaatkan waktu tatap muka untuk aktivitas interaktif yang berpusat pada mahasiswa. Pendekatan ini menuntut persiapan yang matang dari semua pihak yang terlibat, termasuk instruktur, mahasiswa, dan institusi pendidikan. Tingkat kesiapan, atau *preparation degree*, memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan implementasi metode ini.

1. Kesiapan Instruktur

Instruktur memegang peranan kunci dalam memastikan keberhasilan *flipped learning*. Instruktur bertanggung jawab untuk merancang pengalaman belajar yang efektif dengan memanfaatkan teknologi dan strategi pedagogis yang tepat.

a. Desain materi belajar mandiri

Salah satu tantangan utama dalam *flipped learning* adalah menyediakan materi belajar mandiri yang relevan, menarik, dan mudah diakses. Materi ini dapat berupa video pembelajaran, modul interaktif, atau bacaan yang dirancang untuk mendukung pemahaman konsep dasar Atiomo (2020). menekankan pentingnya mengurangi *extraneous load* dalam desain materi, yaitu menghilangkan elemen yang tidak relevan agar mahasiswa dapat fokus pada informasi yang esensial. Sebagai contoh, video

pembelajaran yang pendek namun terstruktur dengan baik lebih efektif daripada video panjang yang membahas banyak topik secara bersamaan.

b. Kemampuan teknologi

Dosen perlu menguasai penggunaan *Learning Management System* (LMS) dan alat bantu teknologi lainnya untuk menyampaikan materi belajar mandiri. Pemahaman teknologi oleh instruktur merupakan faktor penting dalam mendukung keterlibatan mahasiswa (Gutierrez et al, 2023). Penggunaan platform seperti *Moodle*, *Canvas*, atau *Blackboard* dapat membantu instruktur menyampaikan materi secara terorganisir dan memberikan umpan balik secara *real-time*.

c. Pengelolaan sesi tatap muka

Sesi tatap muka pada *flipped learning* difokuskan pada aktivitas kolaboratif seperti diskusi kelompok, simulasi klinis, dan pemecahan masalah berbasis kasus (*case-based learning*). Dosen perlu memiliki keterampilan untuk memfasilitasi aktivitas ini agar mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan yang telah mereka peroleh selama pembelajaran mandiri (Leppink & Duviver, 2016). Sebagai contoh, dalam diskusi kasus klinis, dosen dapat menggunakan pertanyaan pemandu untuk mendorong mahasiswa menganalisis masalah dan merumuskan solusi.

2. Kesiapan Mahasiswa

Mahasiswa kedokteran, sebagai peserta utama dalam *flipped learning*, perlu memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi serta akses yang memadai terhadap teknologi.

a. Kemandirian belajar

Flipped learning menuntut mahasiswa untuk mengambil tanggung jawab lebih besar dalam proses belajar mereka. Mereka harus mampu mengatur waktu dan menyelesaikan tugas belajar mandiri sebelum sesi kelas. Mahasiswa yang memiliki keterampilan manajemen waktu yang baik cenderung lebih berhasil dalam *flipped learning*. Pelatihan tentang strategi belajar mandiri dapat diberikan di awal semester untuk membantu mahasiswa menyesuaikan diri dengan pendekatan ini (Klepsch et al, 2017).

b. Akses teknologi

Mahasiswa memerlukan akses yang memadai ke perangkat teknologi seperti komputer, ponsel pintar, dan koneksi internet yang stabil. Keterbatasan teknologi dapat menjadi hambatan signifikan dalam implementasi *flipped learning*, terutama di daerah dengan infrastruktur digital yang kurang memadai. Selain itu, mahasiswa perlu diberi panduan tentang cara menggunakan platform LMS untuk mengakses materi belajar mandiri (Kiger & Varpio, 2020).

c. Kesiapan mental

Mahasiswa perlu memahami bahwa *flipped learning* membutuhkan partisipasi aktif mereka, baik dalam pembelajaran mandiri maupun dalam sesi kelas. Kesadaran ini dapat ditingkatkan melalui orientasi awal yang menjelaskan manfaat *flipped learning* dan cara memanfaatkan pendekatan ini untuk mencapai hasil belajar yang optimal (Leppink & Duviver, 2016).

3. Kesiapan Institusi

Institusi pendidikan kedokteran memiliki tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan yang mendukung implementasi *flipped learning*, baik dari segi infrastruktur maupun kebijakan.

a. Infrastruktur teknologi

Institusi perlu menyediakan *platform* LMS yang andal dan mudah digunakan oleh instruktur dan mahasiswa. Selain itu, laboratorium simulasi klinis yang dilengkapi dengan teknologi mutakhir dapat digunakan untuk mendukung aktivitas pembelajaran interaktif selama sesi tatap muka (Atiomo, 2020). Infrastruktur ini memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan keterampilan klinis dalam lingkungan yang aman dan terkontrol.

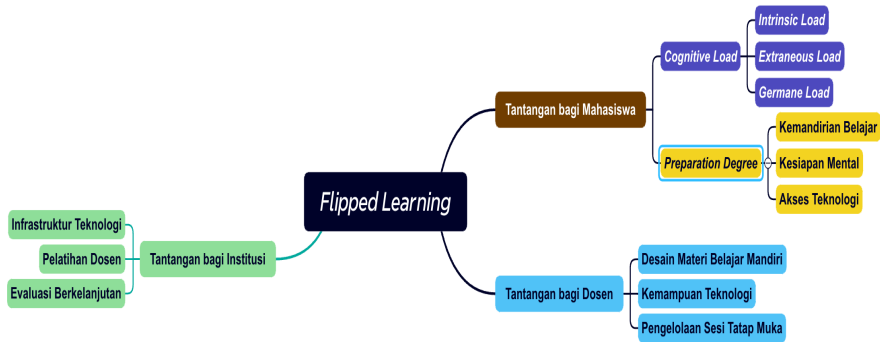
b. Pelatihan dosen

Pelatihan dosen tentang desain materi belajar dan pengelolaan sesi tatap muka sangat penting. Pelatihan ini harus mencakup prinsip-prinsip desain pembelajaran berbasis teori *Cognitive Load* dan penggunaan teknologi untuk mendukung *flipped learning*. Selain itu, institusi dapat menyediakan wahana di mana dosen dapat berbagi pengalaman dan strategi pembelajaran (Kalyuga, 2023).

c. Evaluasi berkelanjutan

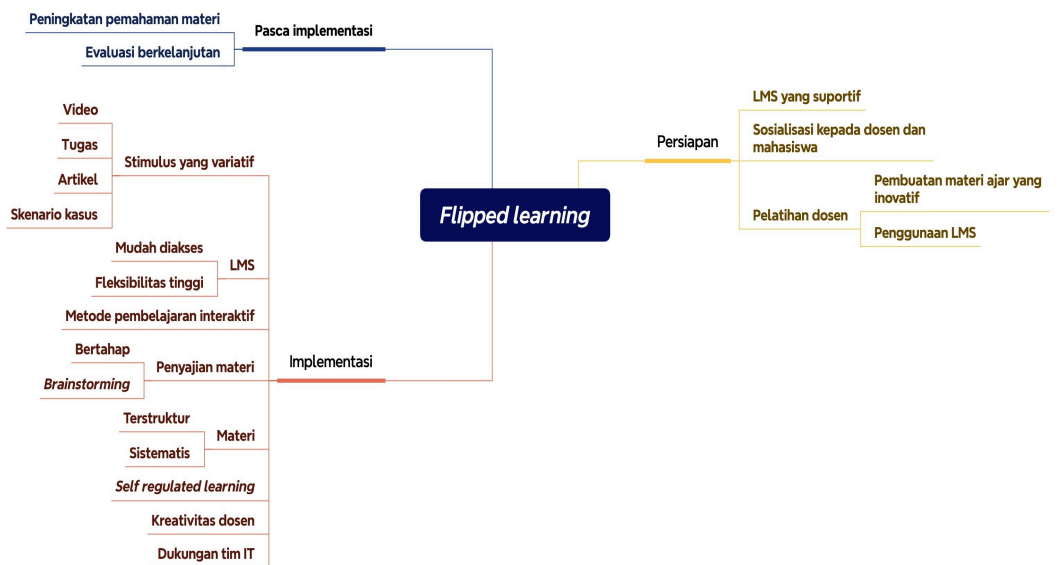
Institusi perlu mengembangkan sistem evaluasi untuk mengukur efektivitas *flipped learning*. Survei kepuasan mahasiswa dan analisis hasil belajar dapat digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan pendekatan ini. Evaluasi yang berkelanjutan memungkinkan institusi untuk melakukan perbaikan yang diperlukan dan memastikan *flipped learning* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar mahasiswa (Klepsch, 2017).

2.7. Kerangka Teori



Gambar 2.3. Kerangka teori

2.8. Kerangka Konsep



Presented with xmind

Gambar 2.4. Kerangka konsep