

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran yang dilaksanakan secara daring, merupakan kebijakan pemerintah saat ini yang diterapkan kepada mahasiswa. Pendidikan di Indonesia menjadi salah satu bidang yang terdampak akibat adanya Pandemi COVID-19, dimana proses kegiatan belajar mengajar diganti dengan menggunakan sistem jaringan (daring) (Siahaan, 2020). Permasalahan pada pembelajaran daring mudah ditemui yakni kesulitan belajar khususnya mata pelajaran biologi. Pembelajaran daring diharapkan mampu mengatasi proses belajar mengajar tetap berjalan dengan baik, strategi pembelajaran perlu diperhatikan oleh dosen agar proses pembelajaran efektif dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar (Yanti, 2020). Pernyataan ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran daring harus memerhatikan keefektifan dosen dalam menggunakan strategi pembelajaran untuk mendapatkan hasil yang baik.

Strategi pembelajaran yang baik, dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang dipelajari. Biologi dianggap sebagai materi pelajaran yang berisi hafalan atau konsep yang menjadikan mahasiswa cenderung berat dalam mempelajari biologi. Salah satu materi yang dianggap sulit untuk dipelajari oleh mahasiswa adalah embriologi (Rufa *et al.*, 2014). Sesuai dengan Rancangan Pembelajaran Biologi yang disusun oleh Universitas Negeri Siliwangi yaitu, mahasiswa dituntut untuk “Menjelaskan proses perkembangan embriologi manusia beserta struktur dari perkembangannya”. Materi pelajaran ini difokuskan untuk mempelajari mengenai proses gametogenesis, fertilisasi pada manusia dari mulai pembentukan zigot sampai tahap organogenesis. Pada materi tersebut mahasiswa dapat memahami terkait proses yang berlangsung dalam embriologi khususnya pada manusia. Berdasarkan Rancangan Pembelajaran Biologi di Universitas Negeri Siliwangi, dengan memahami konsep yang ada mahasiswa juga harus memahami terkait

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

proses dari mulai gametogenesis yang terdiri dari spermatogenesis dan oogenesis, sehingga terjadi proses fertilisasi dan pembentukan zigot dan berakhir pada organogenesis.

Konsep materi embriologi pada manusia merupakan salah satu konsep yang memerlukan pemahaman yang sangat tinggi. Sesuai dengan hasil analisis pendahuluan dari penelitian (Rufa *et al.*, 2014), yang dilakukan di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh yang memperoleh hasil belajar yang rendah dengan nilai rata-rata dibawah 60 (*grade C*), dimana rendahnya hasil belajar mahasiswa pada materi embriologi diduga disebabkan karena kurangnya keaktifan mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Selain itu capaian hasil belajar embriologi manusia jika dilihat dari sudut pandang mahasiswa, mereka cenderung pasif, lebih dari 75% mahasiswa terlihat hanya datang, duduk, mendengarkan, diam dan kurang bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, jarang sekali mahasiswa melakukan suatu diskusi kelompok kebanyakan mahasiswa tersebut individualis (Wahyuni., 2013).

Kendala lain dalam pembelajaran embriologi menurut bahwa kompleksitas materi pada suatu konsep akan menimbulkan beban kognitif, begitu pula dengan cara penyajian dan organisasi bahan pelajaran serta pengetahuan awal mahasiswa sebelumnya (Garnasih *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa Universitas Siliwangi yang mengontrak mata kuliah embriologi manusia, dalam beberapa materi yang disampaikan mahasiswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep yang diberikan dikarenakan organisasi materi yang sangat mendalam, hal tersebut terbukti ketika dosen memberikan beberapa tugas terstruktur mahasiswa belum bisa mengerjakan dengan benar. Kondisi ini disebabkan karena kurangnya strategi belajar yang menumbuhkan minat mahasiswa sehingga membuat mahasiswa tidak tertarik untuk mempelajari materi embriologi manusia.

Pencapaian hasil belajar mahasiswa pada materi embriologi manusia tergantung pada memori kerja setiap orang yang memiliki kapasitas yang terbatas. Kapasitas memori kerja yang terbatas ini menyebabkan seseorang

menjadi merasa berat dan terbebani, ketika harus menerima informasi yang banyak sejalan dengan bertambahnya kompleksitas informasi yang harus diterimanya (Rahmat *et al.*, 2015). Pada kondisi tersebut dikatakan bahwa mahasiswa memiliki beban kognitif dalam proses pembelajaran. Beban kognitif pada dasarnya adalah kondisi dimana mahasiswa tidak dapat menerima informasi melebihi batas memori yang dimiliki oleh setiap mahasiswa, jika hal tersebut terjadi maka akan berdampak pada kejenuhan dalam ingatan, yaitu memori kerja tidak dapat menyediakan ruang memori atau sumber kognitif yang cukup untuk melakukan kegiatan kognitif seperti memahami pembelajaran yang berakibat mahasiswa menjadi terbebani dalam menerima informasi tersebut.

Suatu pembelajaran terdapat tugas-tugas yang membebani sistem kognitif mahasiswa, maka akan menimbulkan beban kognitif yang akan berpengaruh terhadap pembentukan proses kognitif dalam memperoleh informasi baru (Sweller, 1988). Proses kognitif tersebut akan menghasilkan informasi baru dari apa yang direpresentasikan dan diproses dalam memori kerja (*working memory*) dan dibantu dengan informasi yang disimpan dalam memori jangka panjang (*long term memory*) (Paas *et al.*, 2003).

Beban kognitif mahasiswa dapat muncul jika dalam proses pembelajaran terdapat gangguan atau kelebihan beban (*overload kognitif*). Untuk mengetahui beban kognitif yang dialami mahasiswa dapat dilakukan pengukuran terhadap total beban kognitif. Tinggi rendahnya beban kognitif mahasiswa dapat mempengaruhi kemampuan berpikir dan kemampuan menguasai konsep (Rahmat & Hindriana, 2014). Sesuai dengan teori beban kognitif Sweller, (2010), beban kognitif dalam memori kerja dapat disebabkan oleh tiga sumber yaitu: (1) *Intrinsic Cognitive Load (ICL)*; (2) *Extraneous Cognitive Load (ECL)* dan (3) *Germane Cognitive Load (GCL)*. ICL berhubungan dengan beban kognitif dalam proses mengolah dan memproses informasi yang diterima. Komponen ini memiliki keterkaitan dengan memori kerja dalam mengkonstruksi skema kognitif, dengan kata lain ICL adalah beban kognitif yang terdapat dalam diri individu. ECL berhubungan dengan beban yang muncul karena desain

pembelajaran dalam hal ini meliputi strategi pembelajaran maupun organisasi materi ajar. ECL tergambar dengan usaha mental yang dilakukan seseorang. Komponen ECL terkait dengan terjadinya aktivitas memori kerja, tetapi tidak berhubungan langsung dengan pembentukan skema kognitif. GCL merupakan beban dalam konstruksi skema kognitif atau beban dalam membentuk pengetahuan. Komponen ini muncul karena siswa memperoleh pengalaman dari ICL atau ECL. Dengan memperhatikan teori beban kognitif tersebut bahwa desain kegiatan pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu memberikan tugas-tugas yang dapat mencapai tingkat ICL yang cukup, mampu menurunkan ECL, dan mampu meningkatkan GCL Meissner & Bogner dalam (Rahmat & Hindriana, 2014). Pembentukan skema kognitif dihasilkan adanya strategi dalam proses pembelajaran dan beban kognitif yang dimiliki oleh setiap orang. Keduanya saling memiliki keterkaitan dan berhubungan dengan memori kerja (*working memory*). Strategi pembelajaran yang tidak tepat, dapat meningkatkan ECL yang dapat menyebabkan ruang pada memori kerja menjadi berkurang, akibatnya kemampuan mahasiswa dalam memproses informasi menjadi berkurang dan skema kognitifnya tidak dapat terbangun dengan terstruktur dan kemampuan nalar mahasiswa menjadi terhambat (Septiana *et al.*, 2015). Apabila pembelajaran yang dilakukan terlaksana dengan baik, maka beban kognitif mahasiswa dapat diturunkan, hal ini akan berpengaruh terhadap pencapaian *level of thinking* mahasiswa.

Salah satu strategi yang digunakan untuk menjembatani hal ini, yaitu dapat menggunakan strategi *chunking*. *Chunking* adalah strategi atau proses dimana seseorang dapat secara efisien meningkatkan jumlah informasi yang dapat disimpan dalam memori jangka pendek (*short-term memory*) dengan mengatur ulang informasi secara berarti, atau dengan menemukan pola dalam satu set item untuk dapat diingat kembali (Wahid & Thais, 2014). *Chunking* dapat digunakan untuk mengurangi beban kognitif saat mahasiswa memproses informasi yang diterimanya dengan cara mahasiswa mengelompokkan konten ke dalam unit-unit kecil yang dapat dikelola sehingga informasi lebih mudah untuk diproses.

Selain itu, strategi yang dapat dipadukan dengan strategi *chunking* adalah *thinking in maps*, penerapan strategi ini merupakan upaya dalam meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa khususnya dalam materi ajar embriologi manusia. *Thinking in maps* adalah salah satu strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan penalaran mahasiswa atau kemampuan mahasiswa dalam menyimpan, mempertahankan, dan menghubungkan konsep-konsep pada materi yang dipelajari (Putri *et al.*, 2018). Proses pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir tentunya sangat berpengaruh pada pola pembelajaran yang dilakukan, namun pembelajaran yang terjadi mengalami perubahan yang cukup signifikan dan menyebabkan kemampuan berpikir mahasiswa dapat dikatakan terhambat.

Perubahan yang cukup mendadak tersebut akibat kondisi yang terjadi saat ini, mengakibatkan proses pembelajaran dilaksanakan secara *online*. Kurangnya persiapan dalam pembelajaran baik mahasiswa maupun dosen sangat menghambat proses pembelajaran. Selain itu, sebagian mahasiswa memahami pembelajaran apabila dilakukan secara langsung dengan dosen, sehingga dengan adanya kondisi saat ini mengakibatkan motivasi dan sikap mahasiswa berkurang.

Oleh karena itu, kombinasi *thinking in maps* dan *chunking information* diperlukan untuk memudahkan mahasiswa dalam mengorganisasi pengetahuan yang diterima sekaligus sebagai alat evaluasi proses kognitif mahasiswa. *Thinking in maps* mengutamakan strategi berpikir, fokus terhadap proses penemuan jawaban yang tepat, merupakan alat evaluasi yang baik dalam menguasai materi pembelajaran dikelas, dan merupakan strategi belajar yang mampu menghubungkan konten dengan lebih bermakna. Selain itu, strategi *chunking* yang pada hakikatnya membantu mahasiswa dalam mengurangi beban kognitif dan dibantu dengan strategi *thinking in maps* yang juga menekankan mahasiswa untuk lebih kreatif, agar pembelajaran lebih bermakna, agar dapat menjembatani proses pembelajaran khususnya materi embriologi manusia agar lebih mudah dikonstruksi oleh mahasiswa.

Pembelajaran dengan strategi yang benar membawa mahasiswa berkembang dalam meningkatkan kemampuan berpikir, dan mendapatkan kemampuan baru sehingga belajar bukan tentang penguasaan konsep saja, tetapi tentang keterampilan pengetahuan yang lebih spesifik dari hasil proses berpikir (Marzano & Kendall, 1993). Sehubungan dengan itu, (Kendall, 2007) mengemukakan domain penguasaan pengetahuan berdasarkan tiga domain kognitif yaitu, *cognitive system*, *metacognitive system*, dan *self system*, serta dibagi ke dalam enam *level* sistem berpikir, yaitu: *retrieval*, *comprehension*, *analysis*, *knowledge utilization*, *metacognitive system*, dan *self system*. Kemampuan kognitif meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah dan pengambilan sebuah keputusan (Rahmat & Redjeki, 2012). Salah satu cara agar mahasiswa aktif dalam proses berpikir adalah, dengan mengaitkan informasi yang sudah tersimpan (*long term memory*) di dalam ingatannya dan menghubungkannya atau menata ulang dan mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan ataupun menemukan suatu penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (Rahmat & Redjeki., 2012). Keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran merupakan sebuah cara berkembangnya kemampuan konstruksi pengetahuan. Proses berpikir merupakan faktor penting dalam penguasaan pengetahuan, agar hal tersebut tercapai memerlukan proses berpikir yang baik.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan mengenai penggunaan strategi *chunking information* dan *thinking in maps* dalam pembelajaran biologi diharapkan mampu mengonstruksi skema kognitif agar dapat mengendalikan beban kognitif dan dapat melihat peningkatan *level of thinking* mahasiswa. Maka dari itu, akan dilakukan penelitian mengenai kombinasi *chunking information* dan *thinking in maps* untuk mengendalikan beban kognitif dan pengaruhnya terhadap *level of thinking* mahasiswa pada pembelajaran embriologi manusia secara *online*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalahnya adalah “Bagaimana

Silvia Sukma Putri, 2021

KOMBINASI CHUNKING INFORMATION DAN THINKING IN MAPS UNTUK MENGENDALIKAN BEBAN KOGNITIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP LEVEL OF THINKING MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN EMBRIOLOGI MANUSIA SECARA DARING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

beban kognitif mahasiswa S1 pendidikan biologi dalam pembelajaran daring embriologi manusia menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in maps* serta pengaruhnya terhadap *level of thinking*?”

Agar lebih terarah, rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

- 1 Bagaimana perbedaan beban kognitif mahasiswa dalam pembelajaran daring embriologi manusia dengan dan tanpa menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in maps*?
- 2 Bagaimana perbedaan *level of thinking* mahasiswa dalam pembelajaran daring embriologi manusia dengan dan tanpa menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in maps*?
- 3 Bagaimana hubungan antara beban kognitif dengan *level of thinking* mahasiswa pada pembelajaran daring embriologi manusia dengan dan tanpa menggunakan strategi *chunking information* dan *thinking in maps*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mendapatkan informasi apakah penggunaan strategi *chunking information* dan *thinking in maps* dapat mengendalikan beban kognitif mahasiswa dan bagaimana pengaruhnya terhadap *level of thinking* mahasiswa. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. mengetahui perbedaan beban kognitif mahasiswa dalam pembelajaran daring embriologi manusia dengan dan tanpa menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in map*;
2. mengetahui perbedaan *level of thinking* mahasiswa dalam pembelajaran daring embriologi manusia dengan dan tanpa menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in map*;
3. mengetahui hubungan antara beban kognitif dengan *level of thinking* mahasiswa pada pembelajaran embriologi manusia daring dengan dan tanpa menggunakan kombinasi strategi *chunking information* dan *thinking in map*.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah pada ruang lingkupnya, maka peneliti akan membatasi masalah pada hal-hal sebagai berikut:

1. Beban kognitif yang diukur pada penelitian ini meliputi, beban kognitif instinsik (ICL), beban kognitif ekstra (ECL) dan beban dalam mengontruksi atau mengasimulasi pengetahuan (GCL);
2. *Level of thinking* yang diukur didasarkan pada hierarki system berpikir menurut taksonomi Kendall, (2007). Level 1 (*retrieval*) dengan indikator *Executing* dan *recognizing*. Level 2 (*comprehension*) dengan indikator *symbolizing* dan *integrating*. Level 3 (*Analysis*) *Generalizing* dan *Matching* (persamaan dan perbedaan). Level 4 (*Knowledge utilization*) dengan indikator *problem solving* dan *decision making*. Level 5 (*Process monitoring* dan *specifying goal*) Level 6 dengan indikator *Examining motivation* and *examining efficacy*;
3. *Chunking information* dengan tipe strategi *taxonomic classification* didasarkan pada sistem menurut West, Farmer and Wolff dalam (Lah *et al.*, 2014) dimana *taxonomic classification* dikelompokkan pada domain kognitif pada dimensi pengetahuan Prosedural dan Deklaratif yang terdiri dari faktual dan konseptual;
4. *Thinking in maps* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mind maps*;
5. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu gametogenesis (spermatogenesis dan oogenesis), fertilisasi, dan organogenesis.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan belajar mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya dan dapat mengendalikan beban kognitif. Ketika mahasiswa dapat mengendalikan beban kognitif dengan baik, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *level of thinking* yang tersimpan dalam memori jangka panjangnya sehingga mempermudah

mahasiswa dalam proses pembelajaran;

2. Bagi Guru

Strategi pembelajaran *chunking information* dan *thinking in maps* dapat menjadi alternatif strategi untuk mengembangkan kemampuan *level of thinking* mahasiswa sehingga dosen dapat membantu mahasiswa dalam mengorganisasi, merekonstruksi, materi pengetahuan dan menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih atraktif