

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang logika dan bilangan serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut James and James (Suherman,2001, hlm.18) matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam bidang, yaitu aljabar ,analisis, dan geometri.

Menurut Kline (Suherman, dkk, 2001, hlm.19) matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Sejalan dengan pernyataan tersebut, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang membantu ilmu pengetahuan lain, terutama dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan manusia. Hal tersebut menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang harus dimiliki oleh setiap manusia. Oleh karena itu, matematika dipelajari di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi

Pada praktik pembelajaran matematika di sekolah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Murtadlo (2013. Hlm,45) menyebutkan bahwa kesulitan belajar matematika merupakan salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran matematika. Menurut Fitri, dkk (2014, hlm 18) berpendapat bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari dan memahami matematika terlihat dari mengaitkan antar konsep - konsep matematika. Ruhyana dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika” menyebutkan bahwa kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika diantaranya, (1) kesulitan dalam memahami dan menggunakan lambing, (2)menggunakan proses yang tepat, (3)menguasai fakta dan konsep prasyarat, dan (4) menampilkan pemahaman tentang gagasan-gagasan serta konsep matematika. Kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika.Dengan adanya masalah-masalah

**Tiara Fuji Lestari, 2018**

*PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) |  
[perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

yang timbul dalam kegiatan pembelajaran, pemerintah berusaha memperbaikinya melalui penyempurnaan kurikulum pendidikan. Hadirnya kurikulum 2013 sebagai acuan pelaksanaan pendidikan memberikan hal baru dalam dunia pendidikan Indonesia. Kurikulum 2013 merekomendasikan model-model pembelajaran yang diharapkan dapat membantu pendidik selama proses pembelajaran.

*Discovery learning* merupakan standar proses dalam kurikulum 2013. Model *discovery learning* pertama kali dikembangkan oleh Jerome Bruner, seorang ahli psikologi yang lahir di New York pada tahun 1915. Bruner menganggap bahwa belajar penemuan (*discovery learning*) sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik (Mubarak & Sulisty, 2014, hlm.216). Menurut Fasco (dalam Mustafa, 2014, hlm.18) model *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa dalam mengeksplorasi dan menemukan sendiri pengetahuan mereka serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Model *discovery learning* memfasilitasi guru dalam memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan sendiri konsep dari suatu materi selama proses pembelajaran. Pada proses belajar siswa melewati setiap tahapan untuk menemukan konsep tersebut, diantaranya: (1) *Stimulation* atau pemberian rangsangan, (2) *problem statement*/mengidentifikasi masalah, (3) *Data collection*/pengumpulan data, (4) *Data processing*/pengolahan data, (5) *Verification*/pembuktian, (6) *Generalization*/menarik kesimpulan (Kemendikbud, 2014). Setelah siswa melalui tahapan-tahapan tersebut, diharapkan siswa dapat menemukan konsep dari suatu materi yang sedang dipelajari.

Pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan sendiri konsep dari suatu materi, seperti *discovery learning*, memberikan lebih banyak beban kognitif bagi siswa. Berdasarkan teori beban kognitif, untuk mendukung efektivitas belajar perlu pengurangan beban kognitif yang tidak perlu dalam memori kerja (Nursit, 2015, hlm.43). Hal tersebut menjelaskan bahwa kelebihan beban kognitif (*overload*) dapat mengganggu kinerja memori siswa dalam menerima dan mengolah informasi selama proses pembelajaran.

Dalam teori beban kognitif (Paas, Renkl, & Sweller, 2004; Sweller 2004; Nursit, 2015, hlm.43), beban kognitif dalam memori kerja

**Tiara Fuji Lestari, 2018**

**PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING**

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

dapat disebabkan oleh tiga sumber, yaitu (1) *intrinsic cognitive load* (ICL), (2) *extraneous cognitive load* (ECL), dan (3) *germane cognitive load* (GCL). Beban kognitif intrinsik ditentukan oleh tingkat kompleksitas informasi atau materi yang sedang dipelajari, sedangkan beban kognitif *extraneous* ditentukan oleh teknik penyajian materi tersebut (Sweller & Chandler, 1994; Nursit, 2015, hlm.44). Sedangkan beban kognitif *germane* muncul karena pembelajaran memperoleh pengalaman ICL dan ECL (Rahmat & Hindriana, 2016, hlm.64).

Beban kognitif intrinsik merupakan beban yang harus dipikul memori kerja karena karakteristik dari materi. Menurut Paas, dkk (Fikramandya, 2016, hlm.08-09) berpendapat bahwa *intrinsic cognitive load* erat hubungannya dengan proses berpikir internal siswa dalam sistem kognitif yang disebabkan karena kompleksitas materi ajar yang disampaikan. *Intrinsic cognitive load* dapat dikelola dengan menyampaikan materi dari kompleksitas rendah menuju materi dengan kompleksitas tinggi. Menurut Fikramandya (2016, hlm.09) Untuk mengetahui keberadaan *intrinsic cognitive load* siswa dapat diukur dari kemampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi saat pemberian materi. Semakin besar kemampuan mengolah informasi maka *intrinsic cognitive load* semakin rendah.

Beban kognitif *extraneous* berkaitan dengan usaha mental yang dilakukan siswa dalam memahami materi dalam pembelajaran (Fikramandya, 2016). Beban tersebut didapatkan oleh siswa selama proses pembelajaran yang disebabkan oleh faktor dari luar seperti penggunaan bahan ajar yang membingungkan dan kondisi kelas yang tidak kondusif. Hal tersebut mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Beban tersebut dapat menurun dengan adanya teknik penyampaian materi yang baik dan bahan ajar yang tidak membingungkan.

*Germane cognitive load* atau beban kognitif *germane* merupakan beban kognitif dalam mengonstruksi materi dalam memori kerja sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Hal tersebut sangatlah penting karena materi yang telah dikonstruksi dalam memori kerja dapat dengan mudah dipanggil dari memori jangka panjang. Semakin besar beban kognitif *germane* maka hasil belajar siswa akan lebih efektif.

**Tiara Fuji Lestari, 2018**

**PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Berdasarkan teori beban kognitif tersebut, Meissner & Bogner (Rahmat & Hindriana, 2014, hlm.68) menyimpulkan bahwa desain pembelajaran yang baik adalah yang mampu memberikan tugas-tugas yang dapat mencapai tingkat ICL yang cukup dan tidak berlebih, mampu menurunkan ECL, dan mampu meningkatkan GCL. Sedangkan Haslam & Hamilton (Rahmat & Hindriana, 2014, hl.67) berpendapat bahwa dalam pembelajaran yang terintegrasi, bahan ajar yang dipadukan memiliki dampak positif pada pemahaman dan pengetahuan dan sangat cocok untuk mengurangi beban kognitif.

Desain pembelajaran yang mampu mengurangi beban kognitif dapat dilakukan dengan menggunakan bahan ajar yang mampu meningkatkan kualitas belajar siswa. Menurut Hirtanto,dkk (2015, hlm.825) berpendapat bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk memotivasi siswa dalam meningkatkan kualitas hasil belajar para siswa. Sedangkan menurut Nana Sudjana dan Rivai (Hirtanto,dkk, 2015,hlm.825) media pembelajaran mempertinggi proses belajar siswa dalam pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapai.

Salah satu media pembelajaran yang digunakan adalah multimedia presentasi pembelajaran dengan menggunakan *Microsoft powerpoint*. Fazrin (2015, hlm.20) berpendapat bahwa multimedia powerpoint merupakan multimedia yang menampilkan suatu pesan yang dapat berisi teks, grafik, tabel, gambar, animasi, video, dan suara, agar dalam proses penyampaianya mudah, ringkas, dan jelas. Berdasarkan hasil penelitian Surmilasari (2013) di SMA Az-Zahra Palembang menyimpulkan bahwa menggunakan media pembelajaran menggunakan *powerpoint* mampu memberikan efek potensial terhadap hasil dan minat belajar siswa.

Dari latar belakang tersebut, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Multimedia *Powerpoint* terhadap Beban Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Matematika melalui Model *Discovery Learning*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang akan dikaji adalah sebagai berikut.

**Tiara Fuji Lestari, 2018**

**PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING**

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

1. Bagaimana kualitas *Intrinsic Cognitive Load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui *discovery learning* dengan menggunakan multimedia *powerpoint*?
2. Bagaimana kualitas *Extraneous Cognitive Load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui *discovery learning* dengan menggunakan multimedia *powerpoint*?
3. Apakah *germane cognitive load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *discovery learning* yang menggunakan multimedia *powerpoint* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan *germane cognitive load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *discovery learning* tanpa menggunakan multimedia *powerpoint*?

### C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka masalah penelitian dibatasi pada:

1. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 5 Bandung
2. Materi penelitian adalah kubus dan balok

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kualitas *Intrinsic Cognitive Load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui *discovery learning* dengan menggunakan multimedia *powerpoint*.
2. Untuk mengetahui kualitas *Extraneous Cognitive Load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui *discovery learning* dengan menggunakan multimedia *powerpoint*.
3. Untuk mengetahui *germane cognitive load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *discovery learning* yang menggunakan multimedia *powerpoint* lebih tinggi dibandingkan dengan *germane cognitive load* siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *discovery learning* tanpa menggunakan multimedia *powerpoint*.

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

**Tiara Fuji Lestari, 2018**

**PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING**

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

1. Bagi peneliti, dapat mengetahui beban kognitif dari pembelajaran matematika melalui model *discovery learning*, sehingga peneliti berusaha mengoptimalkan beban kognitif siswa untuk pembelajaran yang efektif.
2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian lain yang terkait, dan dijadikan referensi untuk mengaplikasikan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* dengan menggunakan multimedia *powerpoint*.

## **F. Struktur Organisasi Skripsi**

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang uraian penyampaian masalah yang disajikan dalam latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

### **Bab II Kajian Pustaka**

Bab ini berisi tentang uraian teori yang relevan dengan masalah dalam penelitian yang disampaikan oleh ahli teori dan hasil penelitian lain yang relevan. Teori tersebut dijadikan dasar dalam penarikan hipotesis penelitian.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Bab Ini berisi tentang desain penelitian, metode penelitian yang digunakan, populasi dan sampel yang dipilih, dan instrumen penelitian serta teknik analisisnya.

### **Bab IV Hasil Temuan dan Pembahasan**

Pada Bab ini dijelaskan data yang dihasilkan dari penelitian yang dibahas secara teoritis sesuai dengan teori yang disajikan dalam bab sebelumnya.

### **Bab V Simpulan dan Saran**

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari hasil penelitian dan menjawab masalah yang dirumuskan, serta saran untuk penelitian selanjutnya.

## **Tiara Fuji Lestari, 2018**

**PENGARUH MULTIMEDIA POWERPOINT TERHADAP BEBAN KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL DISCOVERY LEARNING**

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