

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. *Metacognitive Scaffolding*, Multimedia Interaktif, Kemampuan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah.

1. *Metacognitive Scaffolding*

Berbicara tentang *Metacognitive Scaffolding* maka terdapat dua aspek yang tak terpisahkan yaitu: *metacognitive* dan *scaffolding*. Wenden (Yang, 2009:135) mengatakan, “*Metacognition is the process that underlies the efficient use of strategies and the essence of intelligence activity*”. Pendapat ini menekankan bahwa metakognisi adalah proses yang mendasari penggunaan yang efisien dari strategi dan esensi dari kegiatan berpikir. Aturan metakognisi ini pertama kali dikenalkan oleh John Flavell, yang sering di istilahkan berpikir tentang berpikir. Sejalan dengan pendapat tersebut, Biryukov (Mansyur, 2014) mengemukakan, “Konsep metakognisi merupakan dugaan pemikiran seseorang tentang pemikirannya yang meliputi pengetahuan metakognitif (kesadaran seseorang tentang apa yang diketahuinya), keterampilan metakognitif (kesadaran seseorang tentang sesuatu yang dilakukannya) dan pengalaman metakognitif (kesadaran seseorang tentang kemampuan kognitif yang dimilikinya)”.

Yang (2009:135) mengemukakan, “*Metecognition contains two concepts: metacognitive knowledge and metacognitive strategies*”. Lebih lanjut Yang (2009:135) mengatakan bahwa pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan tentang diri, pengetahuan tentang tugas dan pengetahuan tentang strategi. Kemudian pengaturan metakognitif merujuk pada kemampuan untuk mengelola

dan mengatur strategi pembelajaran yang pantas untuk tugas yang berbeda, termasuk strategi perencanaan, pemantauan, dan evaluasi.

Scaffolding mengacu kepada dukungan sementara yang diberikan oleh guru, teman sebaya yang lebih mampu, atau panduan yang diberikan komputer untuk membantu siswa memecahkan masalah atau melaksanakan tugas yang mereka tidak dapat menyelesaikannya secara mandiri. Vygotsky (An, 2014:554). Secara rinci Mulyana (Mansyur, 2014) menyatakan, “*Scaffolding* adalah pemberian sejumlah bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya”.

Penelitian menunjukkan bahwa *Metacognitive Scaffolding* mendukung kegiatan metakognitif dan memfasilitasi proses pemecahan masalah. Sebagai contoh misalnya Ge and Land (An, 2014) menemukan bahwa siswa yang menerima pertanyaan metakognitif tepat dilakukan secara signifikan lebih baik daripada mereka yang tidak menerima pertanyaan tepat di keempat proses pemecahan masalah, termasuk masalah representasi, menemukan solusi, membuat justifikasi, serta pemantauan dan evaluasi. Secara khusus, siswa yang diikuti pertanyaan tepat menunjukkan pemecahan masalah secara signifikan lebih baik keterampilan dalam kegiatan metakognitif, seperti perencanaan untuk proses pemecahan masalah, pemantauan pemecahan kemajuan, mengevaluasi efektivitas solusi, dan membenarkan masalah solusi yang diajukan terhadap alternatif.

Dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif, siswa diharuskan memiliki kemampuan untuk bertanya dan

menjawab pada diri sendiri terkait masalah atau soal yang mereka hadapi Hiut (Romli, 2009) menyatakan beberapa pertanyaan yang tercakup dalam metakognisi adalah sebagai berikut:

- a. Apa yang saya ketahui tentang materi, topik atau masalah ini ?
- b. Tahukah saya apa yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?
- c. Tahukah saya dimana dapat memperoleh informasi atau pengetahuan?
- d. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?
- e. Strategi-strategi atau taktik-taktik apa yang dapat digunakan untuk mempelajarinya?
- f. Dapatkah saya pahami dengan hanya mendengar, membaca, atau melihat?
- g. Akankah saya tahu jika saya mempelajarinya secara cepat?
- h. Bagaimana saya dapat membuat sedikit kesalahan jika saya membuat sesuatu?

Secara umum Gasong (Mardiyan, 2013) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Menjelaskan materi pembelajaran.
- b. Menentukan Zone Of Proximal Development (ZPD) atau level perkembangan siswa berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya.
- c. Mengelompokkan siswa menurut ZPD-nya.
- d. Memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang dikemas dalam bentuk pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
- e. Mendorong siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok

- f. Memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa ke arah kemandirian belajar.
- g. Mengarahkan siswa yang memiliki ZPD yang tinggi untuk membantu siswa yang memiliki ZPD yang rendah.
- h. Menyimpulkan pelajaran dan memberikan tugas-tugas.

Bentuk bantuan yang digunakan dalam pendekatan *Metacognitive Scaffolding* yaitu berupa pertanyaan yang dapat diajukan kepada siswa dalam proses pembelajarannya. Polya (Kadir, 2009) telah menguraikan lebih rinci proses yang dapat dilakukan pada tiap tahap pemecahan masalah melalui beberapa pertanyaan sebagai berikut.

a. Memahami Masalah

- 1) Apakah yang diketahui dan data apa yang ada?
- 2) Bagaimana kondisi soal, dapatkah dinyatakan dalam bentuk persamaan atau hubungan lainnya?
- 3) Apakah kondisi soal cukup untuk mencari apa yang ditanyakan?
- 4) Buatlah gambar atau tuliskan notasi yang sesuai.

b. Merencanakan Penyelesaian

- 1) Pernahkah anda menemukan soal seperti ini yang sama atau serupa sebelumnya?
- 2) Andaikan ada soal yang mirip dengan soal yang pernah diselesaikan, dapatkah pengamalan itu digunakan dalam masalah sekarang atau dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan di sini?

- 3) Apakah harus dicari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula, mengulang soal tadi atau menyatakan dalam bentuk lain? Dan kembalilah pada definisi.
 - 4) Andaikan soal baru belum dapat diselesaikan, coba pikirkan soal serupa dan selesaikan, bagaimana bentuk soal tersebut? Bagaimana bentuk soal yang lebih khusus? Misalkan sebagian kondisi dibuang, sejauhmana yang ditanyakan dalam soal dapat dicari?
 - 5) Apakah semua data dan kondisi sudah digunakan?
 - 6) Sudahkah diperhitungkan ide-ide penting yang ada dalam soal tersebut?
- c. Melaksanakan Rencana
- 1) Melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum?
 - 2) Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar?
- d. Memeriksa Proses atau Hasil
- 1) Bagaimana memeriksa kebenaran hasil yang diperoleh?
 - 2) Dapatkah diperiksa sanggahannya?
 - 3) Dapatkah jawaban tersebut dicari dengan cara lain?
 - 4) Dapatkah cara atau jawaban tersebut digunakan untuk soal lain?

2. Multimedia Interaktif

Multimedia berasal dari dua kata, yaitu *multi* yang berarti banyak atau lebih dari satu, dan *media* yang berarti alat, sarana. Sehingga multimedia dapat diartikan sebagai sarana komunikasi yang terdiri lebih dari satu media untuk menyampaikan suatu informasi.

Penelitian yang dilakukan Lerman & Morton (Lee & Osman, 2012) menunjukkan bahwa animasi dan simulasi penggunaan *Information and Communication Technology* (ICT) dapat membantu siswa untuk memvisualisasikannya dan dengan demikian dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi pelajaran.

Selanjutnya Munir (Murod, 2013) menambahkan bahwa multimedia interaktif memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- a. Sistem pembelajaran akan menjadi lebih inovatif dan interaktif;
- b. Lebih efektif dan efisien.

3. Metakognisi dalam Pemecahan Masalah

Berangkat dari gagasan Polya tentang langkah-langkah pemecahan masalah, dapat dikatakan bahwa semua langkah yang ada dan dikemukakan mengarahkan kepada kesadaran dan pengaturan siswa terhadap proses yang dilaksanakan untuk memperoleh solusi yang tepat (Anggo, 2011:29). Lebih lanjut Anggo (2011:29) menjelaskan bahwa langkah-langkah yang di kembangkan oleh Polya, terlihat bahwa pemecahan masalah dilaksanakan berdasarkan kepada adanya pengetahuan tentang kognisi, serta pengaturan kognisi. Dan kedua unsur tersebut telah dijelaskan pada kajian sebelumnya merupakan komponen dari metakognisi.

4. Sikap

Sikap merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika. Berkman dan Gilson (Mansyur, 2014) mengemukakan bahwa “Sikap adalah evaluasi seseorang berupa kecenderungan terhadap berbagai unsur diluar dirinya sendiri”. Secara rinci Thurstone (Mansyur, 2014) mendefinisikan sikap dalam cara-cara berikut.

- a. Mempengaruhi atau menentang
- b. Evaluasi dari
- c. Suka atau tidak suka
- d. Kecenderungan positif atau negatif terhadap objek psikologi

Berkaitan dengan sikap positif siswa, Ruseffendi (Agustina, 2014) mendefinisikan, “sikap positif seorang siswa adalah dapat mengikuti pelajaran dengan bersungguh-sungguh, dapat menyelesaikan tugas dengan baik, tuntas dan tepat waktu, berpartisipasi aktif dalam diskusi dan dapat merespon dengan baik tantangan yang diberikan”.

Secord & Bacman (Mansyur, 2014) mengemukakan bahwa sikap dipengaruhi oleh tiga unsur yaitu: (1) komponen kognitif yang terdiri dari pengetahuan. Pengetahuan ini akan membentuk keyakinan dan pendapat tertentu tentang objek sikap, (2) komponen afektif yang mana komponen ini berhubungan dengan perasaan senang atau tidak senang sehingga bersifat evaluatif, komponen ini erat hubungannya dengan sistem nilai yang dianut pemilik sikap, dan (3) komponen konatif dimana komponen ini berupa kesiapan seseorang untuk berperilaku yang berhubungan dengan objek sikap.

B. Pembelajaran Peluang melalui Pendekatan Pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif

Peluang merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran matematika sekolah, materi peluang ini diberikan berjenjang pada setiap tingkatan kelas. Berdasarkan sampel penelitian yang digunakan, materi peluang yang digunakan bersesuaian dengan sampel yang diteliti yaitu materi peluang yang

terdapat pada kelas X semester 2 bab 12. Pembahasan dari materi peluang ini meliputi kemungkinan suatu kejadian, frekuensi relatif suatu hasil percobaan, dan peluang suatu kejadian.

Kompetensi Dasar yang dimiliki oleh materi peluang, yaitu 3.22. Mendeskripsikan konsep peluang suatu kejadian menggunakan berbagai objek nyata dalam suatu percobaan menggunakan frekuensi relatif. Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut dapat dilihat karakteristik dari materi peluang yaitu pemecahan masalah pada objek nyata. Prabawanto (Mansyur, 2014) mengatakan bahwa masalah merupakan suatu kondisi atau situasi dimana siswa dapat memperoleh tujuan, dan harus menemukan makna atau maksud untuk mencapai tujuan tersebut.

Dalam menemukan makna atau maksud untuk mencapai tujuan tersebut siswa harus dapat mengetahui cara penyelesaiannya berdasar pada pengetahuan mereka sebelumnya, atau mengembangkan pengetahuan baru tentang matematik. Untuk mencari pengetahuan sebelumnya atau mengembangkan pengetahuan baru, siswa melakukan kegiatan berpikir, kegiatan berpikir ini dilakukan guna mencari informasi-informasi yang dikumpulkan untuk menemukan cara menyelesaikan masalah. Kegiatan berpikir yang dilakukan siswa tersebut dikenal dengan kemampuan metakognisi. Anggo (2011:26) mengatakan bahwa proses menyadari dan mengatur berpikir siswa sendiri tersebut, dikenal dengan kemampuan metakognisi, yang didalamnya terdapat kemampuan atau kegiatan berpikir yang dilakukan siswa terhadap masalah, kemudian memilih strategi yang digunakan

untuk menemukan pemecahan masalah, dan bertanya kepada dirinya sendiri tentang masalah tersebut.

Selanjutnya Khoiriyah (2011) mengatakan “Metakognisi merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal”. Seseorang dengan kemampuan seperti ini dimungkinkan memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan dalam setiap langkah yang dikerjakan senantiasa muncul pertanyaan apa yang saya kerjakan?, mengapa saya mengerjakan ini?, hal apa yang bisa membantu saya dalam memecahkan masalah ini?.

Metakognisi mengacu pada pemahaman seseorang tentang pengetahuannya, sehingga pemahaman yang mendalam tentang pengetahuannya yang efektif atau uraian yang jelas tentang pengetahuan yang dipermasalahkan. Hal ini, menunjukkan bahwa pengetahuan kognisi adalah kesadaran seseorang tentang apa yang sesungguhnya diketahuinya.

Upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat dilakukan dengan meningkatkan metakognisi mereka. Mengembangkan metakognisi pembelajaran berarti membangun fondasi untuk belajar secara aktif. Strategi atau pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi yaitu salah satunya dengan pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding*.

Pendekatan *Metacognitive Scaffolding* memberikan fasilitas untuk pemecahan masalah, dukungan yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan metakognitif, pertanyaan metakognitif yang diberikan dapat merangsang kemampuan metakognisinya.

Dalam memberikan dukungan tersebut, pertanyaan tidak secara langsung diberikan namun dukungan pertanyaan diberikan melalui multimedia interaktif, alasan diberikannya melalui multimedia interaktif untuk menambah minat dan daya tarik untuk memahami materi peluang.

C. Hasil Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh An (2014), meneliti tentang pengaruh *Metacognitive Scaffolding* pada desain pemecahan masalah siswa dan kemampuan metakognitif dalam lingkungan online. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan *Metacognitive Scaffolding* efektif dan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasanya ditinjau dari kemampuan metakognitif matematis. Walaupun penelitian ini meneliti tentang kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan metakognitif pada lingkungan online para mahasiswa. Namun masih relevan, karena diduga hasilnya tidak berbeda dengan pembelajaran siswa SMK pada lingkungan sekolah atau pembelajaran di dalam kelas sehingga dapat dijadikan acuan keberhasilan pendekatan *Metacognitive Scaffolding*.

Penelitian selanjutnya yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Prabawanto (2013), meneliti tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan *self-efficacy* matematis mahasiswa melalui pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan-kemampuan yang diteliti (kemampuan

pemecahan masalah, komunikasi dan *self-efficacy*) matematis mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Metacognitive Scaffolding*. Walaupun penelitian ini meneliti tentang kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan *self-efficacy* matematis mahasiswa. Namun masih relevan, karena diduga hasilnya tidak berbeda dengan siswa SMK sehingga dapat dijadikan acuan keberhasilan pendekatan *Metacognitive Scaffolding*.

Penelitian selanjutnya yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Murod (2013), meneliti tentang pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMA. Hasil penelitian ini menyimpulkan kemampuan literasi siswa meningkat setelah diberi perlakuan dan kelas yang menerapkan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan pembelajaran langsung. Walaupun penelitian ini meneliti tentang kemampuan literasi dan dilakukan di SMA. Namun penelitian ini relevan karena diduga hasilnya tidak berbeda dengan pembelajaran siswa SMK sehingga dapat dijadikan acuan keberhasilan pendekatan *Metacognitive Scaffolding*.

Penelitian selanjutnya yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Anggo (2011), meneliti tentang pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika yang dilakukan dengan pelibatan metakognisi lebih baik dan lebih bervariasi dengan bentuk masalah kontekstual. Walaupun penelitian ini meneliti tentang pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika mahasiswa. Namun masih relevan dan dapat dijadikan acuan kemampuan metakognisi dalam

pemecahan masalah yang akan diuji oleh pendekatan *Metacognitive Scaffolding* siswa SMK.

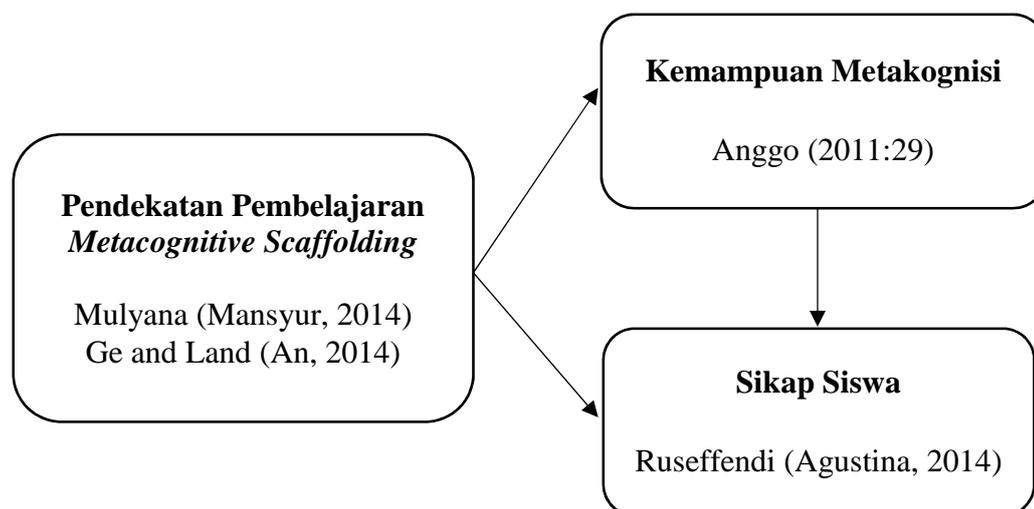
D. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis

1. Kerangka Pemikiran

Pada pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* kegiatan pembelajaran berlangsung dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa, bentuk pertanyaan yang diberikan berupa pertanyaan metakognisi dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. Mulyana (Mansyur, 2014) menyatakan, “*Scaffolding* adalah pemberian sejumlah bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya”. Pertanyaan tersebut diberikan pada saat siswa akan, sedang, dan setelah menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Pertanyaan yang diberikan kepada siswa akan merangsang kemampuan metakognisi sehingga siswa akan lebih baik dalam memecahkan masalah. Anggo (2011:29) menjelaskan bahwa langkah-langkah yang dikembangkan oleh Polya, terlihat bahwa pemecahan masalah dilaksanakan berdasarkan kepada adanya pengetahuan tentang kognisi, serta pengaturan kognisi. Pengetahuan kognisi serta pengaturan kognisi merupakan komponen dari kemampuan metakognisi. Untuk menambah daya tarik siswa terhadap pembelajaran serta meningkatkan pemahaman, peneliti menambahkan sebuah media yang bersifat interaktif, dimana multimedia ini diberikan kepada siswa untuk membantu memecahkan masalah berupa soal yang diberikan.

Karena pendekatan *Metacognitive Scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif dapat memberikan suasana baru, maka hal tersebut dapat memberikan dampak positif terhadap sikap siswa, seperti yang dijelaskan oleh Ruseffendi (Agustina, 2014) bahwa sikap positif yang ditunjukkan oleh seorang siswa adalah dapat mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh, dapat menyelesaikan tugas dengan baik, tuntas dan tepat waktu, berpartisipasi aktif dalam diskusi dan dapat merespon dengan baik tantangan yang diberikan.



Gambar 2.1
Kerangka Pemikiran

2. Asumsi

Berdasarkan uraian latar belakang masalah dan kerangka berpikir, maka asumsi yang didapat yaitu:

- a. Bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia di bawah rata-rata internasional.

- b. Bahwa dalam pemecahan masalah soal matematika terdapat keterlibatan kesadaran dalam pengaturan diri atau kemampuan metakognisinya.
- c. Bahwa dengan penggunaan multimedia interaktif orang dapat meningkatkan kemampuan pemahamannya dari apa yang dia lihat, dengar, dan lakukan.

3. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merumuskan hipotesis bahwa:

- a. Peningkatan kemampuan metakognisi dalam pemecahan masalah antara siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif lebih baik daripada peningkatan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan langsung.
- b. Sikap siswa positif terhadap pendekatan pembelajaran *Metacognitive Scaffolding* dengan memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan.
- c. Terdapat korelasi antara kemampuan metakognisi dengan sikap siswa dalam pembelajaran matematika.