

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Lesson Study*

2.1.1.1 Pengertian *Lesson Study*

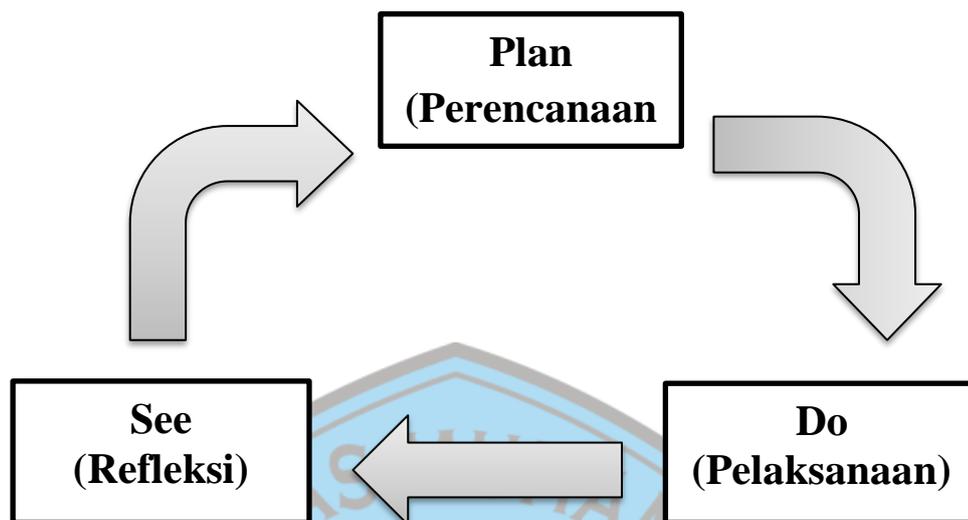
Menurut Hendrayana dalam (Susanti dan Putri, 2021) *Lesson Study* adalah suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar. *Lesson study* pertama kali dikembangkan di Jepang yang dilaksanakan sebagai program pengembangan profesionalisme guru. *Lesson study* dipercaya berhasil dalam meningkatkan praktik pembelajaran. *Lesson study* pada awalnya dimulai dengan pengkajian kurikulum yang berfokus pada pengajaran matematika bagi guru-guru di Jepang untuk menguji keefektifan pengajarannya dalam rangka meningkatkan hasil pembelajaran. Kajian tersebut didasarkan pada kurikulum matematika di *United States* yang dirancang berbasis temuan-temuan penelitian unggul. Kajian tersebut melahirkan suatu perubahan paradigma tentang materi kurikulum dari memanjakan menuju pada pemberdayaan potensi siswa (Jumarniati *et al.*, 2018).

Menurut Sparks (Prayogi, 2018) *lesson study* merupakan proses kolaboratif yang dilakukan oleh sekelompok pendidik dalam mengidentifikasi masalah-masalah pembelajaran, merencanakan perbaikan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran dengan didampingi guru lain sebagai pengamat (*observer*), mengevaluasi dan merevisi pembelajaran, melaksanakan pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan hasil evaluasi, mengevaluasi lagi, dan berbagi (menyebarkan) hasilnya kepada pendidik lain. Sementara Shelley Friedkin (Sarjani *et al.*, 2020) mendefinisikan *lesson study* sebagai suatu proses yang melibatkan guru yang bekerja sama untuk merencanakan, mengobservasi, menganalisis, dan memperbaiki pembelajarannya.

Lesson study bukan metode atau strategi pembelajaran tetapi kegiatan *lesson study* dapat menerapkan berbagai metode/strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi, kondisi, dan permasalahan yang dihadapi guru (Dinus, 2016). Tujuan utama *lesson study* menurut Cerbin dan Kopp dalam (Sholikin, 2017) yaitu : (1) memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana mahasiswa belajar dan guru mengajar, (2) memperoleh hasil-hasil tertentu yang bermanfaat bagi para guru lainnya dalam melaksanakan pembelajaran, (3) meningkatkan pembelajaran secara sistematis melalui model pembelajaran, (4) membangun sebuah pengetahuan pedagogis, dimana seorang dosen mendapatkan ilmu dari dosen yang lain. Proses pembelajaran *Lesson Study* dilakukan dalam 3 tahapan yaitu: (1) *Plan* (Perencanaan) yang mencakup Menganalisis topik, Menganalisis realitas siswa, Membuat Rencana Pembelajaran dan memeriksa Rencana Pembelajaran. (2) *Do* (Pelaksanaan) yang mencakup tiga langkah, membangkitkan minat siswa, menyadari pembelajaran bermakna bagi siswa, menyimpulkan pelajaran dan (3) *See* (*Refleksi*) yang mencakup Merefleksi pelajaran (Sarjani, 2020).

Wang Iverson dan Yoshida (Nurpalah *et al.*, 2021) menyebutkan bahwa manfaat dari *lesson study* sebagai berikut: (1) Mengurangi keterasingan guru (dari komunitasnya); (2) Membantu guru untuk mengobservasi dan mengkritisi pembelajarannya; (3) Memperdalam pemahaman guru tentang materi pelajaran, cakupan dan urutan materi dalam kurikulum; (4) Membantu guru memfokuskan bantuannya pada seluruh aktivitas belajar siswa; (5) Menciptakan terjadinya pertukaran pengetahuan tentang pemahaman berpikir dan belajar siswa; dan (6) Meningkatkan kolaborasi pada sesama guru.

Berdasarkan pendapat kedua ahli yang menyatakan beberapa tahapan *lesson study* tersebut, peneliti mengambil tiga tahapan utama yang digunakan dalam penelitian yang tertera pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.1. Skema *Lesson Study*

2.1.2 Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Kariadinata dalam (Bahar *et al.*, 2020), kemampuan penalaran matematis yaitu salah satu aspek dari kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi dalam kurikulum 2013, dimana dikategorikan sebagai kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh para siswa. Aktivitas matematika merupakan sarana bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk dapat memecahkan suatu permasalahan melalui logika nalar mereka. Siswa dilatih untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa fakta melalui aktivitas bernalar. S. J. Russell dalam (Putri *et al.*, 2019) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan pusat belajar matematika.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis ditetapkan sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika dan hal ini memperlihatkan bahwa kemampuan menalar adalah bagian yang penting dan harus dipunyai oleh siswa (Konita *et al.*, 2019). Berdasarkan karya Napitupulu, Suryadi, dan Kusumah (Muslimin dan Sunardi, 2019), empat indikator untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu: (a) Buat kesimpulan logis; (b) Berikan penjelasan tentang model, fakta, properti, hubungan, atau pola yang ada; (c) Buatlah dugaan dan bukti; dan (d) Penggunaan

pola hubungan untuk menganalisa situasi, membuat analogi, atau menggeneralisasikan.

Baroody dan Nasution (Hendriana *et al.*, 2017) mengemukakan bahwa penalaran matematis sangat penting dalam membantu individu, tidak hanya mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah, tetapi menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atau dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*. Dengan demikian siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dibuktikan, dapat dievaluasi, dan untuk mengerjakan hal-hal yang berhubungan diperlukan bernalar.

Kemampuan penalaran matematis (Hendriana *et al.*, 2017) meliputi :

- a) Penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah.
- b) Kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi.
- c) Kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan antara benda-benda tetapi juga hubungan ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lainnya.

Secara garis besar penalaran terbagi menjadi dua, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif Sumartini dalam (Putri *et al.*, 2019). Penalaran deduktif merupakan penarikan kesimpulan dari hal yang umum menuju hal yang khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Sedangkan penalaran induktif merupakan suatu proses berpikir dengan mengambil keputusan yang bersifat umum atau membuat suatu pernyataan baru dari kasus-kasus yang khusus. Sumarmo (Ario, 2016) menyatakan bahwa secara garis besar penalaran matematis dapat digolongkan pada dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah penalaran yang berdasarkan sejumlah kasus atau contoh-contoh terbatas yang teramati. Penalaran deduktif adalah proses penalaran dari pengetahuan

prinsip atau pengalaman umum yang menuntun kita kepada kesimpulan untuk sesuatu yang khusus.

Indikator kemampuan penalaran menurut (Novia *et al.*, 2017) adalah sebagai berikut :

1. Menyampaikan soal matematika dalam bentuk tulisan, gambar, serta diagram.
2. Mengurutkan bukti dan memberikan argument.
3. Membuat inferensi.

Selain itu, menurut Sumarmo (Konita *et al.*, 2019) dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

1. Menarik kesimpulan logis.
2. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan.
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
4. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis.
5. Menyusun dan mengkaji konjektur.
6. Merumuskan lawan, mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument.
7. Menyusun argument yang valid.
8. Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis.

Penelitian (Meicahyati, 2018) mengatakan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis terdiri dari :

1. Membuat kesimpulan.
2. Membuat deskripsi pada model, fakta, sifat dan hubungan.
3. Membuat solusi dan jawaban.
4. Mempergunakan model dan menganalisis.
5. Melakukan susunan konjektur.
6. Merumuskan lawan contoh.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Indriani *et al.*, 2018) menjelaskan terdapat 4 indikator-indikator kemampuan penalaran matematis yaitu :

1. Membuat kesimpulan.
2. Menggeneralisasikan dan menganalogikan.
3. Membuat tanggapan dan penyelesaian.

4. Membuat penjelasan pada fakta, sifat, model serta hubungan atau pola.

Berdasarkan hasil penelitian Rukmana dalam Hendriana (Romadhina dan Junaedi, 2019) merujuk pada Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 206/C/Kep/PP/2004, mengatakan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis meliputi :

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, bergambar, dan diagram.
2. Mengajukan dugaan.
3. Melakukan manipulasi matematika.
4. Membuat kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan.

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa mampu menyampaikan pernyataan matematika secara lisan maupun tulisan.
2. Siswa mempergunakan model dan menganalisis soal pecahan berbentuk cerita.
3. Siswa mampu menemukan pola dari soal pecahan berbentuk cerita.
4. Siswa menarik kesimpulan dari pernyataan soal.
5. Siswa mampu membuat solusi dan jawaban dari soal pecahan berbentuk cerita.

2.1.3 Kemandirian Belajar Siswa

Menurut Ali dan Asrori (Effendi *et al.*, 2018) Kemandirian merupakan suatu kekuatan internal individu dan diperoleh melalui proses individuasi. yang diperoleh melalui proses realisasi kedirian dan menuju kesempurnaan. Kemandirian belajar (*self-direction in learning*) dapat diartikan sebagai sifat dan sikap serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar secara sendirian maupun dengan bantuan orang lain berdasarkan motivasinya sendiri untuk menguasai suatu kompetensi tertentu sehingga dapat digunakannya untuk memecahkan masalah yang dijumpainya di dunia nyata (Apriastuti, 2017).

Menurut Mujiman (Srikandi dan Ihyani, 2020) Kemandirian Belajar dapat diartikan sebagai sifat serta kemampuan yang dimiliki siswa untuk melakukan kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh motif untuk menguasai sesuatu kompetensi yang telah dimiliki. Anton Sukarno (Suherni, 2021) menyebutkan siswa atau peserta didik yang memiliki ciri-ciri kemandirian belajar ditandai dengan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Siswa merencanakan dan memilih kegiatan belajar sendiri
- 2) Siswa berinisiatif dan memacu diri untuk belajar secara terus menerus
- 3) Siswa dituntut bertanggung jawab dalam belajar.
- 4) Siswa Belajar secara kritis, logis, dan penuh keterbukaan.
- 5) Siswa Belajar dengan penuh percaya diri.

Umarmo (Sudiana *et al.*, 2019) mengutarakan tentang indikator dalam kemandirian sebagai berikut :

- a. Inisiatif
- b. Mampu mendiagnosa Kebutuhan
- c. Mampu menetapkan Target dan Tujuan
- d. Mampu memonitor
- e. Mengatur dan Mengontrol permasalahan
- f. Memandang Kesulitan Sebagai Tantangan
- g. Memanfaatkan dan Sumber yang relevan
- h. Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar
- i. Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar.

Selain itu dalam penelitian (Tresnaningsih *et al.*, 2019) mengatakan bahwa indikator kemandirian belajar terdiri dari :

- a. Percaya diri
- b. Mampu Bekerja Sendiri
- c. Mampu mengambil Keputusan
- d. Bertanggung Jawab
- e. Hasrat Bersaing Maju
- f. Disiplin
- g. Aktif dalam Belajar

Indikator yang diambil dalam penelitian adalah :

1. Siswa memiliki inisiatif belajar.
2. Siswa lebih percaya diri.
3. Siswa mampu bertanggung jawab mengerjakan tugas.
4. Siswa mampu memanfaatkan dan sumber yang relevan.
5. Siswa mampu mengevaluasi hasil belajar.

Kesimpulan dari uraian diatas, bahwa kemandirian belajar adalah sikap mengarah pada kesadaran belajar sendiri dan segala keputusan, pertimbangan yang berhubungan dengan kegiatan belajar diusahakan sendiri sehingga bertanggung jawab sepenuhnya dalam proses belajar tersebut.

2.1.4 Keterampilan Proses

Devi (Mahmudah, 2017) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran adalah proses penyajian isi pembelajaran kepada peserta didik untuk mencapai kompetensi tertentu dengan suatu atau beberapa metode pilihan. Keterampilan proses adalah perlakuan yang diterapkan dalam pembelajaran yang menekankan pada pembentukan keterampilan memperoleh pengetahuan kemudian mengkomunikasikan perolehannya. Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat dengan menggunakan kemampuan olah pikir (psikis) atau kemampuan olah perbuatan (fisik).

Keterampilan proses menurut Rustaman (Mahmudah, 2017) adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Ada 7 jenis kemampuan yang hendak dikembangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pendekatan keterampilan proses, antara lain:

- 1) Mengamati siswa harus mampu menggunakan alat-alat inderanya (melihat, mendengar, meraba, mencium, dan merasa) untuk mengumpulkan data/informasi yang relevan dengan kepentingan belajarnya
- 2) Menggolongkan / mengklasifikasikan siswa harus terampil mengelompokkan dan mengurutkan berdasarkan warna, bentuk dan ukuran
- 3) Menafsirkan (menginterpretasikan) siswa harus memiliki keterampilan menafsirkan fakta, data, dan informasi, atau peristiwa
- 4) Meramalkan siswa harus memiliki keterampilan menghubungkan fakta, data, dan informasi. Siswa dituntut terampil mengantisipasi dan meramalkan kegiatan atau peristiwa yang mungkin terjadi pada masa yang akan datang
- 5) Menerapkan siswa mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dan dikuasai ke dalam situasi atau pengalaman baru
- 6) Merencanakan penelitian siswa harus mampu menentukan masalah dan variabel-variabel yang akan diteliti, tujuan, dan ruang lingkup penelitian
- 7) Mengkomunikasikan siswa harus mampu menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menyampaikan perolehannya, baik proses maupun hasil belajarnya kepada siswa lain dan peminat lainnya Oemar Hamalik (Marudut *et al.*, 2020).

Penelitian (Dewi, 2017) menyebutkan indikator keterampilan proses terdiri dari :

1. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal
2. Menyajikan urutan langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dijawab)
3. Menggunakan langkah penyelesaian dan jawaban
4. Menggunakan rumus, perhitungan, penyelesaian
5. Menuliskan kesimpulan dengan menggunakan bahasa yang benar
6. Berani menyampaikan hasil jawaban

Beberapa alasan yang melandasi perlunya diterapkan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:

- a. Perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung begitu cepat sehingga tidak mungkin lagi seorang guru memberikan semua fakta dan konsep kepada siswa.
- b. Pada prinsipnya anak mempunyai daya dalam dirinya sendiri untuk belajar. Hal ini bisa disebabkan oleh rasa ingin tahu anak terhadap sesuatu.
- c. Semua konsep yang telah ditemukan melalui penyelidikan ilmiah tidak bersifat mutlak sehingga masih terbuka untuk dipertanyakan, dipersoalkan dan diperbaiki.
- d. Adanya sikap dan nilai-nilai yang perlu dikembangkan. (Conny Semiawan, 1992:14).

Indikator yang diambil dalam penelitian adalah :

1. Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal.
2. Siswa mampu menyajikan urutan penyelesaian (diketahui, ditanya, dan dijawab).
3. Siswa menggunakan langkah penyelesaian dan jawaban.
4. Siswa mampu menggunakan perhitungan dan penyelesaian.
5. Siswa berani menyampaikan hasil belajar.

2.1.5 Model Pembelajaran MEA

2.1.5.1 Pengertian Model Pembelajaran MEA

Suyatno dalam (Sudarman dan Linuhung, 2021) menyatakan pembelajaran MEA merupakan salah satu pembelajaran dengan pemecahan masalah dengan tahap-tahap pembelajaran yaitu: menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis *heuristik*, elaborasi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun bagian-bagian masalah, sehingga terjadi konektivitas. Selanjutnya memilih strategi solusi dari suatu soal atau permasalahan yang diberikan. Diharapkan peserta didik merasa tertantang untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Diharapkan dengan menggunakan pembelajaran MEA ini terjadi peningkatan hasil belajar yang lebih baik. Model pembelajaran MEA ini merupakan suatu model pembelajaran bervariasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks dalam penyajian materinya

menggunakan pendekatan pemecahan masalah berbasis *heuristik*, yaitu memecahkan suatu masalah ke dalam dua atau lebih sub tujuan (Surat, 2019).

Secara etimologis *Means Ends Analysis* terdiri dari tiga unsur kata yaitu *Means*, *Ends*, dan *Analysis*. *Means* yang berarti cara, *Ends* yang berarti tujuan, serta *Analysis* yang berarti menyelidiki dengan sistematis (Qusyairi dan Watoni, 2017). Menurut Harto (Sudarman dan Linuhung, 2021) karakteristik Model Pembelajaran MEA yaitu: 1) pada proses pembelajaran peserta didik dihadapkan langsung pada permasalahan dan peserta didik diberikan keleluasaan dalam menggali dan menyelidiki masalah. Peserta didik menganalisis permasalahan yang ditemukan kemudian mencari cara pemecahan masalahnya secara berkelompok; 2) interaksi yang terjadi dalam kelompok berdampak pengiring yang akan sangat membantu peserta didik dalam menginvestigasi permasalahan matematika yang dihadapi peserta didik; selanjutnya 3) guru berperan sebagai fasilitator, dengan memberikan soal atau masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, serta membimbing peserta didik melakukan penyelidikan terhadap permasalahan, pada akhirnya peserta didik menemukan pemecahan masalah yang dihadapi.

Menurut Supendi (Ermayani *et al.*, 2019) mengemukakan model pembelajaran MEA adalah variasi dari metode pembelajaran pemecahan masalah dengan sintaks: sajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis *heuristik*, elaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, identifikasi perbedaan susunan sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas, pilih strategi solusi. Harto (Mulyanti, 2016) mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran model MEA siswa mampu mendesain dengan sistematis perencanaan penyelesaian masalah matematika yang dimulai dengan membuat perencanaan pemecahan masalah yang terdiri dari tiga komponen pemecahan masalah yaitu, menentukan hal yang diketahui dan yang ditanyakan, mencari hubungan dari hal yang diketahui dengan yang ditanyakan, dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan rumus matematika.

2.1.5.2 Langkah-langkah Model pembelajaran MEA

Adapun langkah-langkah Model Pembelajaran MEA menurut beberapa ahli, antara lain menurut Huda (Sudarman dan Linuhung, 2021) tahap-tahap model pembelajaran MEA sebagai berikut:

1. Guru menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis *heuristic*.
2. Guru mendeskripsikan hasil atau tujuan yang diinginkan.
3. Peserta didik mengelaborasi kondisi-kondisi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan akhir (*end state*).
4. Peserta didik membuat submasalah-submasalah, merinci masalah yang lebih sederhana.
5. Peserta didik mendeskripsikan kondisi terkini berdasarkan submasalah-submasalah tersebut.
6. Peserta didik mengidentifikasi perbedaan-perbedaan dan menyusun submasalah-submasalah agar terjadi konektivitas.
7. Peserta didik menganalisis (*analyze*) cara-cara (*means*) yang dibutuhkan.
8. Mengkonstruksi dan menerapkan rencana.
9. Memilih strategi solutif yang paling mungkin untuk memecahkan masalah yang sama.
10. Melakukan *review* dan evaluasi.

Selain itu, langkah-langkah dalam MEA menurut Newell dan Simon (Moh Nurhadi, 2017) adalah:

1. Mengidentifikasi perbedaan antara *current state* (pernyataan awal) dan *goal state* (tujuan) dari suatu masalah.
2. Membentuk *subgoal* (subtujuan) yang akan mereduksi perbedaan antara *current state* dan *goal state*.
3. Menentukan dan mengaplikasikan operator yang dapat mencapai subtujuan.

Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Vollmayer (Moh Nurhadi, 2017) bahwa *means ends analysis involves difference reduction (removing the larges difference between the current state dan goal state), combined with subgoaling (recursively solving the subproblem of getting from the current stateto thatwhich satisfies the preconditions of required operators)*. Proses dalam

memecahkan masalah menggunakan strategi *Means-Ends Analysis* diawali dengan kegiatan mengidentifikasi pernyataan awal (*current state*) dan pernyataan tujuan (*goal state*), serta perbedaan antara keduanya.

2.1.5.3 Sintaks Model Pembelajaran MEA

Model pembelajaran MEA memiliki tahapan menurut Huda (M. Abdullah dan Somakim, 2018) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi perbedaan antara *Current State* dan *Goal State*

Pada tahap ini, siswa dituntut untuk memahami dan mengetahui konsep-konsep dasar matematika yang terkandung dalam permasalahan matematika yang disuguhkan. Bermodalkan pemahaman terhadap konsep, siswa dapat melihat sekecil apapun perbedaan yang terdapat antara *current state* dan *goal state*

2. Organisasi *Subgoals*

Pada tahap ini siswa diharuskan untuk menyusun *subgoals* dalam rangka menyelesaikan sebuah masalah. Penyusunan ini dimaksudkan agar siswa lebih fokus dalam memecahkan masalahnya secara terhadap dan terus berlanjut sampai akhirnya *goals state* tercapai.

3. Pemilihan operator atau solusi

Pada tahap ini, setelah *subgoals* terbentuk, siswa dituntut untuk memikirkan bagaimana konsep dan operator yang efektif dan efisien untuk memecahkan *subgoals* tersebut. Terpecahkannya *subgoals* akan menuntun pemecahan *goals state* yang sekaligus juga bisa menjadi solusi utama.

2.1.5.4 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran MEA

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran MEA menurut Shoimin (Sari, 2018) adalah sebagai berikut:

Kelebihan model pembelajaran MEA :

1. Siswa dapat terbiasa memecahkan / menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.
2. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
3. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan.

4. Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
5. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok.
6. MEA memudahkan siswa dalam memecahkan masalah.

Kekurangan model pembelajaran MEA :

1. Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.
2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa.
3. Lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh.
4. Sebagian siswa bisa merasa bahwa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

2.1.6 Alat Peraga Pembelajaran Matematika

2.1.6.1 Definisi Alat Peraga Pembelajaran Matematika

Alat peraga berfungsi untuk menerangkan atau memperagakan suatu mata pelajaran dalam proses belajar mengajar. Dalam kegiatan belajar mengajar guru harus mampu menjelaskan konsep kepada siswanya. Usaha ini dapat dibantu dengan alat peraga matematika, karena dengan bantuan alat-alat tersebut, yang sesuai dengan topik yang diajarkan, konsep akan dapat lebih mudah dipahami lebih jelas (Suwardi *et al.*, 2016). Menurut Alfirdausi (Fahrudin *et al.*, 2018), alat peraga adalah sebuah atau seperangkat benda konkrit yang dibuat, dirancang, dihimpun atau disusun secara sengaja, yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep dalam matematika.

Alat peraga dalam proses pembelajaran memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk proses pembelajaran yang efektif. Alat bantu pembelajaran adalah perlengkapan yang menyajikan satuan-satuan pengetahuan melalui stimulasi pendengaran, penglihatan, atau keduanya untuk membantu pembelajaran (Kochhar dalam (Seprianty, 2018). Menurut Hamalik (Gilang *et al.*, 2018), manfaat praktis alat peraga diantaranya, sebagai berikut: 1) Memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan, 2) Dapat

menghasilkan keseragaman pengamatan oleh siswa, 3) Menanamkan konsep dasar yang besar, konkrit dan realistik, 4) Membangkitkan keingintahuan, kesukaan dan minat yang baru, 5) Membangkitkan motivasi dan merangsang siswa belajar, 6) Memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang konkrit sampai kepada yang abstrak.

2.1.6.2 Fungsi dan Jenis Alat Peraga

Enam fungsi pokok dari alat peraga dalam proses belajar mengajar Sudjana (Telaumbanua, 2020) keenam fungsi tersebut adalah:

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaan integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan alat peraga harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
- e. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- f. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan kata lain menggunakan alat peraga, hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat siswa, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Berikut ini akan dijelaskan macam-macam alat peraga sebagai berikut Soekanto (Telaumbanua, 2020) :

- a) Macam-macam alat peraga.

Ditinjau dari segi wujudnya alat peraga matematika dapat dikelompokkan menjadi:

1. Alat peraga benda asli

Adalah benda asli yang digunakan sebagai alat peraga seperti : Buah, bola, pohon, kubus dari kayu dan sebagainya.

2. Alat peraga tiruan

Adalah benda bukan asli yang digunakan sebagai alat peraga seperti : gambar, tiruan jantung manusia dari balon dan selang plastik dan sebagainya.

b) Sifat-sifat alat peraga.

Dasar proses belajar adalah pengalaman dan proses belajar yang efektif serta permanen diperoleh dari pengalaman yang bersifat konkret dan langsung. Namun pengalaman yang demikian tidak selalu dapat diberikan kepada siswa, harus dirancang sedemikian rupa untuk dapat memilih pengganti pengalaman tadi dengan media pembelajaran, termasuk di dalamnya adalah penyajian proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga

2.1.6.3 Tujuan Penggunaan Alat Peraga

Tujuan dari penggunaan alat peraga matematika (Tenriawaru *et al.*, 2020), antara lain:

1) Mengembangkan kemampuan berpikir matematika secara kreatif. Bagi sebagian anak, matematika tampak seperti suatu sistem yang kaku, yang hanya berisi simbol-simbol dan sekumpulan dalil-dalil untuk dipecahkan. Padahal, sesungguhnya matematika memiliki banyak cara untuk mengembangkan kreativitas.

2) Mengembangkan sikap menguntungkan, yaitu berpikir secara matematis. Biasanya, seorang guru akan membuat suasana pembelajaran matematika di kelas sedemikian rupa, sehingga kalian dapat menyukai pelajaran tersebut. Misalnya, menyajikan matematika melalui pengalaman-pengalaman yang akrab dengan kehidupannya. Suasana semacam ini merupakan salah satu cara yang dapat membuat kalian memperoleh kepercayaan diri dalam belajar matematika.

3) Menunjang matematika di luar kelas, yaitu dengan menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya. Sehingga, kalian dapat menghubungkan

pengalaman belajar dengan pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan keterampilan masing-masing, kalian dapat menyelidiki atau mengamati benda-benda disekitarnya, kemudian mengorganisir nya untuk memecahkan suatu masalah.

4) Memberikan motivasi dan abstraksi kalian. Dengan alat bantu, kalian diharapkan dapat memperoleh pengalaman-pengalaman baru yang menyenangkan, sehingga dapat menghubungkannya dengan matematika yang bersifat abstrak.

2.1.6.4 Alat Peraga Blok Pecahan

Blok pecahan merupakan salah satu alat peraga yang digunakan untuk memudahkan guru dalam mengajarkan materi pecahan. Hal ini dikarenakan pecahan adalah salah satu materi pelajaran matematika yang dinilai siswa sebagai materi yang sulit dimengerti. Alat peraga blok pecahan merupakan alat peraga yang terbuat dari bahan yang dapat dibentuk lingkaran. Bentuk lingkaran tersebut dapat dibagi menjadi beberapa bagian dan dapat dipotong-potong sesuai dengan jumlah pecahan yang diinginkan (Aras, 2019). Alat ini berupa kertas karton yang diwarnai jadi dua warna. Warna yang satu menunjukkan pembilang dan warna lainnya menunjukkan penyebut. Blok pecahan yang digunakan dibuat semenarik mungkin agar peserta didik tertarik untuk belajar pecahan. Alat peraga yang dimaksud disini adalah alat peraga yang dibuat dari kertas karton dan ditempel pada kardus bekas yang dibuat pola lingkaran. Lalu membaginya menjadi beberapa bagian menggunakan spidol. Lalu diberi warna yang berbeda.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga blok pecahan merupakan salah satu alternatif pembelajaran matematika dengan materi pecahan (Pujiati *et al.*, 2018). Media blok pecahan memberikan pengaruh yang positif terhadap siswa (Sao *et al.*, 2021). Blok pecahan merupakan alat peraga yang dapat diaplikasikan langsung oleh siswa sehingga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna (Aras, 2019). Media blok pecahan membuat siswa dapat memahami konsep pecahan khususnya pada kemampuan berhitung pecahan (Trisnawati dan Kamsiyati, 2019).

a. Kelebihan Alat Peraga Blok Pecahan

Blok pecahan banyak dipilih oleh sebagian orang sebagai media pembelajaran matematika khususnya materi pecahan, karena blok pecahan memenuhi syarat alat peraga. Beberapa persyaratan yang dimiliki alat peraga tersebut sesuai yang diharapkan dalam pembelajaran antara lain:

- 1) Dapat memperjelas konsep matematika, dalam bentuk real (nyata);
- 2) Tahan lama;
- 3) Bentuk dan warnanya menarik;
- 4) Dari bahan yang aman bagi kesehatan siswa;
- 5) Mudah digunakan siswa, karena alat peraga tersebut dapat dipegang, dipindahkan, dipasangkan, dan sebagainya. Sehingga siswa dapat belajar secara aktif baik secara individual maupun kelompok;
- 6) Alat peraga blok pecahan ini berbentuk lingkaran sehingga cocok digunakan untuk menjelaskan konsep pecahan karena memudahkan guru atau siswa dalam memotong atau membagi lingkaran tersebut menjadi beberapa bagian. Misalnya, siswa membandingkan pecahan dan dengan melihat besarnya potongan dari blok pecahan tersebut pemahaman siswa lebih tepat mana yang lebih besar karena pembelajaran lebih konkrit.

b. Kekurangan Alat Peraga Blok Pecahan

Meski memiliki kelebihan pada alat peraga blok pecahan seperti yang telah disebutkan diatas, namun alat peraga blok pecahan ini juga memiliki kekurangan sebagai berikut:

- 1) Sulit digunakan ketika angka pembilang lebih besar dari pada penyebut.
- 2) Sulit digunakan ketika angka penyebutnya sangat besar.
- 3) Tidak adanya audio sehingga guru harus lebih aktif dalam menjelaskannya.

c. Langkah-langkah Pembuatan Alat Peraga Blok Pecahan

Cara pembuatan alat peraga blok pecahan yaitu sebagai berikut:

a. Menyiapkan bahan dan alat yang perlukan

Alat yang digunakan:

- 1) Gunting
- 2) Cutter
- 3) Penggaris

4) Busur

5) Pensil

Bahan yang digunakan:

1) Kardus

2) Kertas pelangi satu warna

3) Lem

b. Cara pembuatan:

1. Buatlah lingkaran pada kardus dengan menggunakan busur;

2. Guntinglah lingkaran tersebut kemudian potong dengan ukuran yang sama besar sesuai pecahan yang diinginkan mulai dari pecahan 1 sampai 8;

3. Setelah itu buatlah warna blok pecahan dengan menggunakan kertas pelangi yang berwarna merah, kuning dan biru;

4. Tempelkanlah kertas pelangi berwarna merah pada satu bagian blok pecahan dengan menggunakan lem fox dan tempelkan kertas jeruk berwarna hijau pada bagian lainnya dengan menggunakan lem fox.

6. Untuk memudahkan guru menyampaikan pembelajaran dengan menggunakan blok pecahan buatlah papan alat peraga blok pecahan dengan menggunakan karton

7. Ambil 3 karton yang masih utuh, kemudian gambarlah lingkaran sesuai ukuran alat peraga yang telah dibuat mulai dari pecahan 1-8

8. Lubangilah lingkaran tersebut dengan menggunakan cutter

9. Kemudian tempelkanlah ke-tiga karton yang telah dibolongkan tadi dengan menggunakan lem fox

10. Buatlah nama alat peraga pada papan dan hiasi area yang masih kosong pada papan dengan menggunakan kertas origami

11. Terakhir tarulah alat peraga blok pecahan yang telah dibuat tadi pada papan yang telah dibuat.



Gambar 2.2. Alat Peraga Blok Pecahan

2.1.6.5 Sintaks Lesson Study dengan Model Pembelajaran MEA Berbantu Alat Peraga.

Tabel 2.1 Sintaks Lesson Study dengan Model Pembelajaran MEA Berbantu Alat Peraga.

No.	Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Tahap-1 Menyajikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran matematika dan memotivasi siswa untuk belajar.	Siswa memperhatikan pemaparan guru dan menjawab pertanyaan dari guru.
2.	Tahap-2 Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic berbantu alat peraga.	Guru mempresentasikan materi dan contoh soal pecahan dengan menggunakan alat peraga Blok Pecahan serta membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Siswa secara berkelompok memecahkan masalah berbasis heuristic dengan beberapa soal cerita materi pecahan.
3.	Tahap-3 Membimbing kelompok belajar melakukan	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan	Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap soal cerita

	penyelidikan.	eksperimen bersama kelompoknya untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.	yang diberikan oleh guru menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana sehingga mempermudah dalam pemecahannya.
4.	Tahap-4 Menyusun dan Memilih strategi pemecahan masalah.	Guru membantu siswa dalam menyusun sub masalah sehingga menjadi konektivitas dan menyelesaikan masalah dengan solusi yang sesuai.	Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas.
5.	Tahap-5 Mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.	Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi atau jawaban akhir permasalahan tersebut.

2.1.7 Materi Pecahan

Tabel 2.2. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi		
Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi
Menyajikan pengetahuan factual dan konseptual dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang	4.1Menyelesaikan masalah berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pecahan penyebut berbeda	1. Menjumlahkan dan mengurangkan pecahan berpenyebut tidak sama. 2. Menjumlahkan dan mengurangkan pecahan biasa dengan pecahan campuran

mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia	3. Menjumlahkan dan mengurangkan pecahan campuran dengan persen dan desimal serta campuran.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.1.8 Lesson Design Pada Penelitian

Tabel 2.3. Lesson Design Pertemuan Pertama.

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Perencanaan (<i>Plan</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa sebelum pelajaran dimulai. b) Menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu pecahan. c) Menyampaikan tujuan pembelajaran. d) Menggali Kemampuan Penalaran Matematis siswa dari materi yang akan dipelajari dengan memberikan sebuah masalah berkaitan dengan Pecahan yang dekat dengan lingkungan siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Siswa berdoa lalu memperhatikan guru dalam mengabsen. b) Siswa memperhatikan materi yang disampaikan guru. c) Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru. d) Siswa menjawab pertanyaan dan menanggapi pertanyaan guru terkait pecahan di lingkungan sekitar.
Pelaksanaan (<i>Do</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a) Guru menjelaskan tentang materi Pecahan dengan bantuan alat peraga Blok Pecahan, setelah itu siswa diarahkan berdiskusi dengan kelompoknya untuk memecahkan masalah yang ada serta menuliskan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> a) Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang. b) Siswa bertanya kepada guru tentang hal-hal yang belum dipahami.

- pemecahan pada buku catatannya.
- b) Guru menggali pemahaman siswa tentang Pecahan dari masalah di atas dan kemudian menentukan solusi dari hasil pemecahan masalah tersebut.
- c) Setelah siswa memahami secara benar tentang konsep pecahan secara manual dengan alat peraga Blok Pecahan, guru mengarahkan siswa untuk menentukan jawaban dari soal pecahan dengan menggunakan cara yang dicontohkan guru.
- d) Guru memberikan beberapa contoh soal dan membimbing siswa untuk memanfaatkan alat peraga Blok Pecahan serta cara untuk mencari jawaban. (latihan terbimbing).
- e) Guru memberikan beberapa soal untuk latihan mandiri dengan menerapkan metode game “The Top Five” (siswa yang dapat menyelesaikan soal akan diambil 5 tercepat, dan jika menjawab benar akan memperoleh skor penilaian proses)
- f) Guru memberikan solusi pemecahan dan penguatan
- c) Siswa menentukan jawaban dari soal menggunakan cara yang sudah dicontohkan guru.
- d) Siswa memperhatikan contoh soal dari guru dan menggunakan alat peraga untuk mencari jawaban.
- e) Siswa mengerjakan soal dan memberikan jawaban kepada guru dengan metode game “The Top Five”.

bagi siswa yang belum tuntas.

Refleksi (<i>See</i>)	<p>a) Guru membimbing siswa melakukan refleksi. Dengan mengajukan pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hari ini apa yang telah kita pelajari? 2. Apakah pelajaran hari ini menyenangkan? Mengapa? 3. Apakah kalian semua sudah jelas? 4. Apakah masih ada yang akan bertanya? <p>b) Guru memberikan PR. c) Guru menyampaikan rencana belajar matematika pada pertemuan berikutnya. d) Guru menutup pembelajaran hari ini.</p>	<p>a) Siswa menjawab pertanyaan dari guru. b) Siswa menulis PR dibuku tulis masing-masing. c) Siswa berdoa sebelum pulang.</p>
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 2.4. Lesson Design Pertemuan Kedua.

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Perencanaan (<i>Plan</i>)	<p>a) Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa sebelum pelajaran dimulai. b) Tiket game (pecahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diarahkan untuk berbaris di luar ruangan - Setiap siswa diberikan sebuah kartu soal untuk dikerjakan pada buku catatannya. - Siswa yang dapat menyelesaikan kartu soal dengan benar diisinkan masuk kelas lebih awal dan mendapatkan kartu soal yang lain atau bertukar kartu 	<p>a) Siswa bersiap masuk ruangan. b) - Siswa berbaris di luar ruangan sesuai arahan guru. - Siswa mengerjakan soal dalam kartu soal. - Siswa masuk ke dalam kelas apabila soal dinyatakan benar oleh guru. c) Siswa berdoa lalu memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.</p>

dengan teman yang sudah masuk terlebih dahulu.

- Setiap siswa dapat mengerjakan soal dalam kartu tiket sebanyak-banyaknya sambil menunggu teman lain yang belum masuk atau waktu dinyatakan selesai oleh guru.
- Siswa yang tidak tuntas diarahkan untuk duduk berkelompok dan diberi remedial tentang materi pecahan.

c) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

Pelaksanaan (<i>Do</i>)	<p>a. Guru membagi siswa kedalam 6-7 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 orang. Setiap kelompok diberikan sebuah Kartu soal yang memuat 3 soal setiap kartu berkaitan dengan materi pecahan. Setelah itu, masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pecahan dan menuliskan jawabannya pada lembar kertas yang disediakan.</p> <p>b. Guru mengarahkan siswa untuk menentukan pecahan dengan menggunakan cara yang sudah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan memanfaatkan alat peraga Blok Pecahan sesuai kegiatan pada point (a)</p> <ul style="list-style-type: none">- Menentukan pecahan biasa.	<p>a) Siswa membentuk kelompok masing-masing 3-4 orang.</p> <p>b) Siswa mengerjakan soal dengan berbantuan alat peraga Blok Pecahan.</p> <p>c) Siswa memperhatikan dan menulis cara yang disampaikan guru di buku tulis masing-masing.</p> <p>d) Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru secara mandiri.</p> <p>e) Siswa mengerjakan soal pada tiket soal untuk keluar kelas lebih awal</p> <p>f) Siswa yang belum tuntas</p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Menentukan pecahan campuran. mendengarkan arahan guru terkait soal yang belum bisa dikerjakan.
- c. Guru memperkenalkan cara menyelesaikan pecahan yang berbeda.
- d. Guru memberikan latihan terbimbing dengan melibatkan “*key student*” di kelas menggunakan lembar LKS
- e. Guru memberikan satu atau lebih soal untuk tiket keluar kelas (siswa yang mampu menjawab benar boleh keluar kelas lebih awal)
- f. Guru memberikan penguatan terhadap siswa yang belum tuntas tentang soal yang telah di kerjakan

Refleksi (*See*)

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Guru membimbing siswa melakukan refleksi. Dengan mengajukan pertanyaan 1. Hari ini apa yang telah kita pelajari? 2. Apakah pelajaran hari ini menyenangkan? Mengapa? 3. Apakah kalian semua sudah jelas? 4. Apakah masih ada yang akan bertanya? | <ul style="list-style-type: none"> a) Siswa menjawab pertanyaan dari guru. b) Siswa menulis PR dibuku tulis masing-masing. c) Siswa berdoa sebelum pulang. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- b) Guru memberikan PR.
 - c) Guru menyampaikan rencana belajar matematika pada

pertemuan berikutnya

Tabel 2.5. Lesson Design Pertemuan Ketiga.

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Perencanaan (<i>Plan</i>)	<p>a) Mengecek kehadiran dan kesiapan siswa sebelum pelajaran dimulai.</p> <p>b) Menyampaikan materi yang akan dipelajari</p> <p>c) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai dalam kegiatan belajar mengajar.</p>	<p>a) Siswa memperhatikan guru dalam mengabsen.</p> <p>b) Siswa memperhatikan materi yang disampaikan guru.</p> <p>c) Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru</p>
Pelaksanaan (<i>Do</i>)	<p>a. Guru menyiapkan kartu soal (minimal setengah dari jumlah siswa di kelas)</p> <p>b. Guru mempersiapkan permainan “SNIPPER GAME”</p> <ul style="list-style-type: none">- Siswa dibagi menjadi dua kelompok dengan komposisi setiap kelompok harus seimbang antara siswa yang berkemampuan rendah, menengah dan tinggi.- Setiap kelompok diberi kesempatan untuk mengatur strategi dan memilih pemain pertama.- Dua siswa yang mewakili masing-masing kelompok maju saling membelakangi.- Seorang siswa yang bermain diberi kesempatan memilih kartu soal yang disediakan guru.	<p>a) - Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru. - Dua siswa maju sebagai perwakilan kelompok. - Salah satu siswa menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>b) Siswa memperhatikan arahan guru.</p>

- Guru membacakan soal dari kartu soal yang dipilih siswa, misalnya “ Berapakah nilai dari $\frac{5}{10} + \frac{4}{20}$?”
- Siswa yang paling cepat menemukan jawaban soal harus berbalik dan berteriak “Dor”
- Siswa tercepat akan ditunjuk oleh guru untuk memberi jawaban. Jika jawaban yang diberikan benar, maka lawannya kalah. Bila salah, maka siswa yang lain dapat memberi jawaban, kalau jawaban yang diberikan benar maka siswa yang pertama kalah. Seandainya kedua siswa jawabannya salah, maka soal diganti dengan yang lebih mudah.
- Siswa yang kalah, akan kembali ke kelompoknya dan memilih temannya untuk menggantikan posisinya melawan sang juara.
- Bila siswa yang menang tadi mampu mengalahkan 3 orang siswa dari kelompok lain, maka siswa tersebut akan di beri kesempatan untuk menduduki kursi kehormatan dan diberi penghargaan sebagai seorang “Sniper Man Matematika”.
- Siswa yang tidak bermain di dalam kelompok diarahkan untuk ikut serta mengerjakan soal dari pemain, namun dilarang

memberi jawaban bagi teman kelompok yang sedang bermain.

- Kelompok yang anggotanya lebih duluan habis (kehabisan pemain) dinyatakan sebagai pemenang. (setiap siswa yang kalah/tertembak dinyatakan gugur dan hanya memiliki satu kesempatan bermain)
- Guru memberikan penguatan konsep bagi siswa yang teridentifikasi belum tuntas.
- c. Guru memberikan penghargaan bagi siswa yang mendapat gelar “Sniper man”.

Refleksi (*See*)

- a) Guru membimbing siswa melakukan refleksi. Dengan mengajukan pertanyaan
 1. Hari ini apa yang telah kita pelajari?
 2. Apakah pelajaran hari ini menyenangkan? Mengapa?
 3. Apakah kalian semua sudah jelas?
 4. Apakah masih ada yang akan bertanya?
 - b) Guru memberikan PR.
 - c) Guru menyampaikan rencana belajar matematika pada pertemuan berikutnya
- a) Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
 - b) Siswa menulis PR dibuku tulis masing-masing.
 - c) Siswa berdoa sebelum pulang.
-

2.2 Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh (M Nurhadi, 2020) yang berjudul “Strategi *Means-Ends Analysis (MEA)* Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” Ditemukan Rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis siswa kelas PME A adalah 16,02 atau sekitar 80,1% dari skor idealnya dengan skor tertinggi 20, skor terendah 12 dan simpangan baku 1,85 demikian pula rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas PE adalah 14,05 atau sekitar 70,2% dari skor idealnya dengan skor tertinggi 18, skor terendah 10, dan standar deviasi 2,05. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *Means-Ends Analysis* secara signifikan lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, 2017) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi SPLDV Pada Kelas X SMA.” Yang menjelaskan uji linieritas F Hitung (tuna cocok) lebih kecil dari harga F Tabel pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), maka harga F hitung (tuna cocok) non signifikan, yang berarti bahwa hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ditolak, sehingga regresi hasil belajar (Y) atas model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (X) adalah linear. Dalam hal ini, F Hitung (tuna cocok) = 1,99, sedangkan $F(1-0,05; 10:16) = 2,49$, dengan demikian harga F hitung (tuna cocok) < F tabel atau $1,99 < 2,49$. Ini berarti, H_0 diterima sehingga harga F hitung (tuna cocok) adalah non signifikan. Dengan demikian terdapat hubungan linear dari persamaan regresi. Ada pengaruh model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) terhadap hasil belajar siswa pada materi ajar sistem persamaan linear dua variabel pada kelas X SMA Swasta Bhayangkari Rantauprapat dan besar pengaruhnya adalah 80,51%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Prihatiningrum *et al.*, 2021) yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran AIR Dengan Bantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” Diperoleh skor rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 12,90 lebih besar daripada skor rata-rata yang dihasilkan oleh kelas kontrol yaitu 9,73. Kemudian nilai post-test kelas

eksperimen dan nilai post-test kelas kontrol di uji normalitas, hasil yang diperoleh kelas eksperimen 0,002 dan hasil yang diperoleh kelas kontrol 0,246. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol berdistribusi normal, maka hasil dari uji normalitas tidak berdistribusi normal dan dilanjutkan dengan uji nonparametrik (*Mann Whitney U-Test*).

2.3 Kerangka Berpikir

Permasalahan yang ada di SDN 2 Tambakromo adalah guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional/metode ceramah. Proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan cenderung bersifat satu arah. Media pembelajaran yang digunakan hanya LKS sebagai bahan ajar dan pemberian tugas terhadap siswa. Berdasarkan data yang telah disebutkan pada latar belakang bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami serta menyelesaikan permasalahan yang kontekstual. Selain itu siswa juga belum bisa memahami tujuan dari soal pecahan yang kemudian dibuat dalam model matematika. Permasalahan selanjutnya adalah siswa yang belum lancar dalam perkalian dan pembagian serta dalam menentukan KPK antara dua atau lebih bilangan. Para siswa masih kebingungan dalam menyelesaikan soal yang berbeda dari yang pernah diajarkan. Hal ini menunjukkan bagaimana kemampuan penalaran siswa masih rendah.

Berdasarkan permasalahan diatas, sesuai dengan tuntutan guru dalam membuat siswa menjadi paham atas suatu pelajaran dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang menuntut guru yang mana harus memfasilitasi apa apa saja yang mendukung kegiatan pembelajaran di kelas demi tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dibuat. Oleh karena itu perlunya model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menghadapi soal pecahan. Penerapan *lesson study* dengan Model Pembelajaran MEA bertujuan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sehingga siswa dapat memahami tujuan dari soal dan dapat mengerjakan secara berkelompok atau secara individu. Selain itu agar memudahkan guru dalam menyampaikan

pembelajaran dibutuhkan media pembelajaran. Media pembelajaran seperti alat peraga dapat merangsang siswa untuk bernalar lebih baik.

Tahapan *lesson study* yaitu *Plan* (perencanaan), *Do* (Pelaksanaan), dan *See* (Refleksi). Dalam perencanaan pembelajaran menerapkan Model Pembelajaran MEA. Model pembelajaran MEA memiliki tahapan menurut Huda (M. Abdullah dan Somakim, 2018) adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi perbedaan antara *Current State* dan *Goal State*

Pada tahap ini, siswa dituntut untuk memahami dan mengetahui konsep-konsep dasar matematika yang terkandung dalam permasalahan matematika yang disuguhkan. Bermodalkan pemahaman terhadap konsep, siswa dapat melihat sekecil apapun perbedaan yang terdapat antara *current state* dan *goal state*

2. Organisasi *Subgoals*

Pada tahap ini siswa diharuskan untuk menyusun *subgoals* dalam rangka menyelesaikan sebuah masalah. Penyusunan ini dimaksudkan agar siswa lebih fokus dalam memecahkan masalahnya secara terhadap dan terus berlanjut sampai akhirnya *goals state* tercapai.

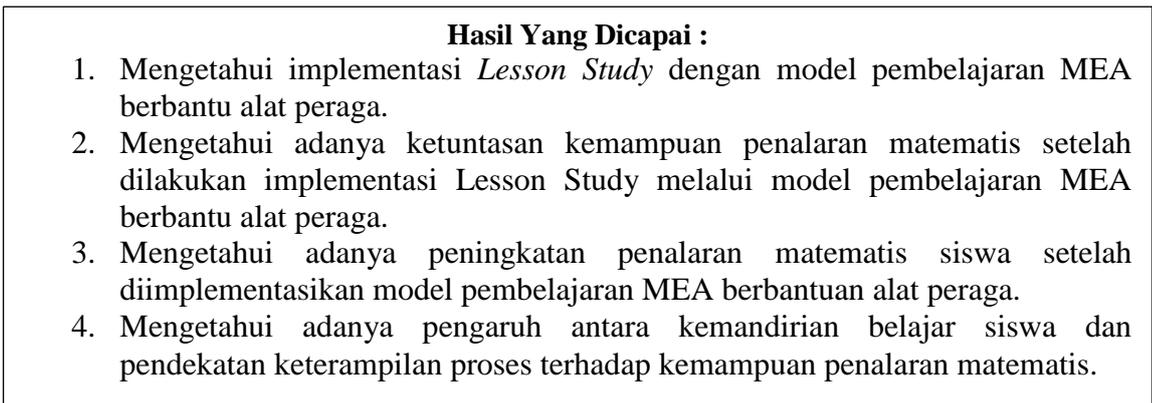
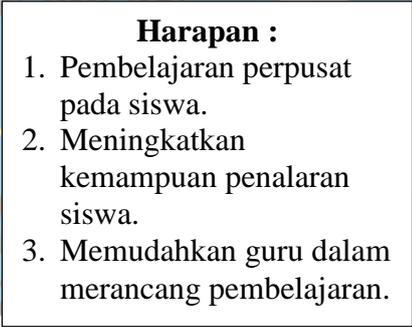
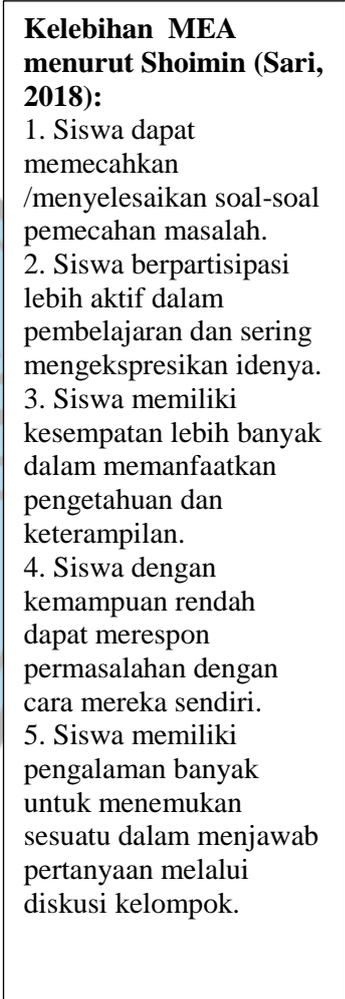
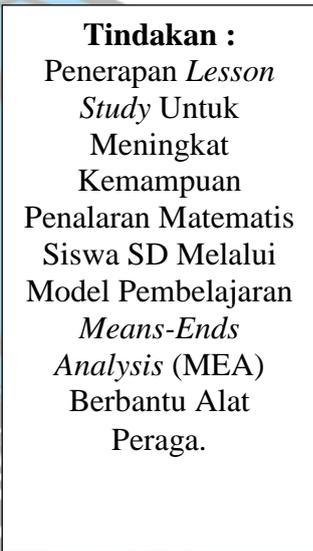
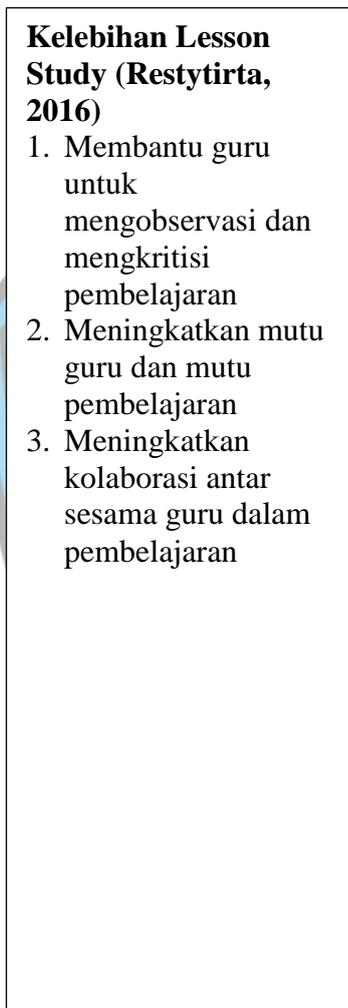
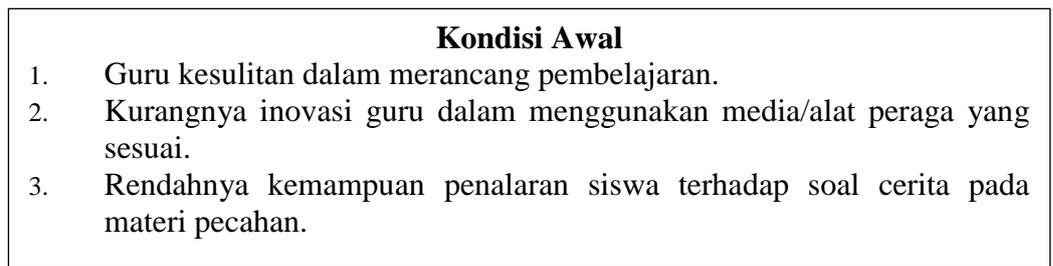
3. Pemilihan operator atau solusi

Pada tahap ini, setelah *subgoals* terbentuk, siswa dituntut untuk memikirkan bagaimana konsep dan operator yang efektif dan efisien untuk memecahkan *subgoals* tersebut. Terpecahkannya *subgoals* akan menuntun pemecahan *goals state* yang sekaligus juga bisa menjadi solusi utama.

Berdasarkan tahapan model pembelajaran MEA di atas, tahapan yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah Organisasi *Subgoals*. Dimana tahapan ini siswa dituntut untuk membuat submasalah, merinci masalah yang lebih sederhana. Lalu untuk alat peraga yang digunakan adalah blok pecahan. Alat peraga blok pecahan ini adalah alat peraga yang dibuat dari kertas karton dan ditempel pada kardus bekas yang dibuat pola lingkaran. Lalu membaginya menjadi beberapa bagian menggunakan spidol. Lalu diberi warna yang berbeda.

Serangkaian pembelajaran menggunakan *lesson study* dengan model pembelajaran MEA berbantu alat peraga untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Selain itu juga mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh siswa baik dalam kerja kelompok ataupun kerja secara individu. Hal ini diharapkan siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapinya. Secara sistematis kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:





Gambar 2.3. Skema Kerangka

2.4 Hipotesis

Berdasarkan pada kajian teori dan kerangka berpikir, maka hipotesis tindakan penelitian ini yaitu :

- Implementasi *lesson study* dengan model pembelajaran MEA berbantu alat peraga terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan.
- Nilai kemampuan penalaran matematis siswa pada materi pecahan dengan penerapan *lesson study* melalui model pembelajaran MEA berbantu alat peraga dapat mencapai ketuntasan belajar.
- Terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui implementasi *lesson study* melalui model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantu alat peraga.
- Terdapat pengaruh antara kemandirian belajar siswa dan keterampilan proses terhadap kemampuan penalaran matematis setelah dilakukan implementasi *Lesson Study* melalui model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) berbantuan alat peraga.

