

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu dalam dunia pendidikan yang memegang peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi serta dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap hari permasalahan yang ditemui dalam kehidupan berkaitan dengan matematika. Matematika juga merupakan inti dari kurikulum di sekolah karena pemahaman dalam pembelajaran matematika sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari..

Peran penting matematika dalam kehidupan selayaknya merupakan kebutuhan dan menjadi kegiatan yang menyenangkan, tetapi pembelajaran matematika di sekolah-sekolah selama ini masih kurang diminati oleh para siswa. Hal ini terjadi karena pembelajaran matematika selama ini hanya cenderung berupa kegiatan menghitung angka yang seolah-olah tidak ada makna dan kaitannya dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga sangat disayangkan hasil belajar siswa di Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong rendah (Surjono, 2010). Sebagaimana hasil studi *Trends In Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 menunjukkan prestasi siswa Indonesia dalam bidang matematika mendapat peringkat ke 46 dari 51 negara dengan skor 397 (Rahmawati, 2016:3). Sedangkan dari data hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika (*Mathematical Literacy*) yang dicapai peserta didik di Indonesia masih rendah menempati urutan ke 65 dari 72 negara peserta PISA dengan nilai rata-rata 386 (OECD, 2016).

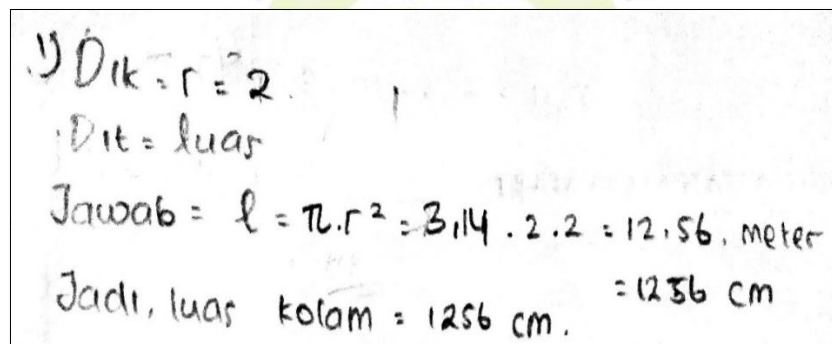
Salah satu faktor penyebab dari rendahnya hasil TIMSS dan PISA adalah kurangnya kemampuan pemahaman siswa terhadap soal matematika. Pemahaman merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Begitupun menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2014) mengemukakan bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman

dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Artinya tahap awal dalam mempelajari matematika adalah dengan pemahaman, dari pemahaman yang dimiliki tersebut dapat membangun pengetahuan yang baru.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 1 Cileuyi dengan memberikan soal-soal kemampuan pemahaman diperoleh data bahwa pada materi lingkaran siswa masih belum memahami konsep matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal.

1. Pada soal nomor 1 memuat indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep, soalnya adalah sebagai berikut:

Dihalaman rumah Pak Ahmad terdapat kolam hias. Kolam tersebut berbentuk lingkaran yang berdiameter 2 meter. Berapa luas tanah yang digunakan untuk membuat kolam tersebut!



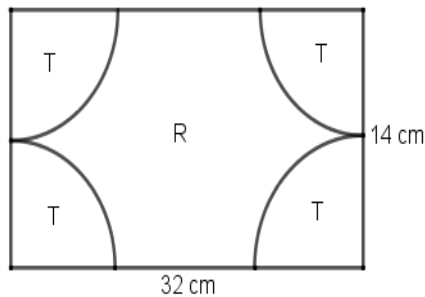
The image shows a handwritten student solution for a math problem. The text is written in black ink on a white background. It starts with 'Dik = r = 2', followed by 'Dit = luas'. The calculation is shown as 'Jawab = l = π · r² = 3,14 · 2 · 2 = 12,56, meter' and 'Jadi, luas kolam = 1256 cm. = 1256 cm'. There is a large watermark in the background that reads 'UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG'.

Gambar 1.1 Jawaban Siswa Nomor 1 Pada Studi Pendahuluan

Pada soal tersebut, siswa diharapkan mampu mengembangkan syarat perlu dari suatu konsep. Dari salah satu jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa masih keliru dalam menentukan jari-jari lingkaran yang menyebabkan perhitungan luas lingkaran pun menjadi keliru.

Dari 27 orang siswa yang mengerjakan soal tersebut didapat nilai min = 4 dan nilai max = 7 dari skor ideal 8 dengan rata-rata 5,56. Maka didapat yang nilai \geq rata-rata sebesar 44% atau sebanyak 12 orang dan nilai \leq rata-rata sebesar 56% atau sebanyak 15 orang. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep perlu ditingkatkan agar siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat.

2. Pada soal nomor 2 memuat indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika, soalnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Ilustrasi Taman

“Gambar di atas adalah suatu taman yang pada sudut-sudutnya ditanami rumput (T) dan sisinya ditanami bunga mawar (R). Hitunglah keliling taman yang ditanami bunga mawar (R)!”

2) Dik = sudut - sudut (T) sisinya (R)
 Dit = keliling?
 Jawab = $k = 2\pi \cdot r = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 14^2$
 $= 88 \text{ cm}$
 Jadi, keliling bunga mawar (R) = 88 cm

Gambar 1.3 Jawaban Siswa Nomor 2 Pada Studi Pendahuluan

Pada soal nomor 2 diharapkan siswa mampu menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Gambar 1.3 merupakan salah satu jawaban siswa mengenai soal nomor 2. Dalam pengerjaannya siswa tersebut hanya mencari keliling yang ditanami oleh rumput. Sedangkan keliling taman yang ditanami oleh bunga mawar tidak dihitung. Dalam menentukan jari-jari lingkaran pun siswa masih terdapat kesalahan yaitu masih menggunakan diameter lingkaran sehingga mempengaruhi hasil akhir pada perhitungan tersebut.

Dari 27 orang siswa yang mengerjakan soal tersebut didapat nilai min = 1 dan nilai max = 6 dari skor ideal 16 dengan rata-rata 3,04. Maka didapat yang nilai \geq rata-rata sebesar 33% atau sebanyak 9 orang dan nilai \leq rata-rata sebesar 67%

atau sebanyak 18 orang. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika perlu ditingkatkan agar siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat.

3. Pada soal nomor 3 memuat indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu, soalnya adalah sebagai berikut:

Alvin memiliki topi berbentuk lingkaran. Pada ujung topi tersebut akan dikelilingi oleh pita agar lebih menarik. Jika jari-jari topi adalah 7 cm. Maka berapakah gambar pita yang digunakan?

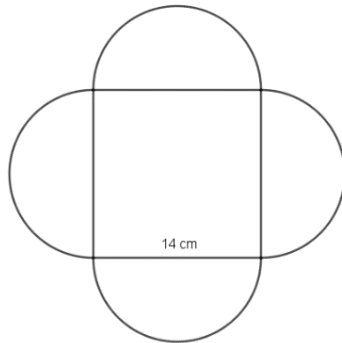
3) Dik = $r = 7$
Dit = keliling ?
Jawab : $k = 2\pi r = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7$
 $= 44$
Jadi, keliling pita = 44

Gambar 1.4 Jawaban Siswa Nomor 3 Pada Studi Pendahuluan

Pada soal nomor 3 diharapkan siswa dapat menggunakan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Dari salah satu jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa sudah memahami prosedur atau operasi mana yang digunakan dalam menyelesaikan soal namun masih terdapat sedikit kekurangan dalam menuliskan satuan panjang agar jawaban menjadi tepat.

Dari 27 orang siswa yang mengerjakan soal tersebut didapat nilai min = 5 dan nilai max = 8 dari skor ideal 8 dengan rata-rata 6,11. Maka didapat yang nilai \geq rata-rata sebesar 37% atau sebanyak 10 orang dan nilai \leq rata-rata sebesar 63% atau sebanyak 17 orang. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memiliki prosedur atau operasi tertentu perlu ditingkatkan agar siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat dan mendapatkan skor yang maksimal.

4. Pada soal nomor 4 memuat indikator kemampuan pemahaman matematis siswa yaitu mengaplikasikan konsep dan algoritma ke pemecahan masalah, soalnya adalah sebagai berikut:



Sebuah karpet permadani terbentuk dari empat buah setengah lingkaran dan sebuah persegi, seperti tamoak pada gambar. Jika panjang sisi persegi 14 cm, hitunglah luas permadani tersebut ($\pi = \frac{22}{7}$)

Gambar 1.5 Ilustrasi Permادani

Dik = sisi = 14
 Dit = luas ?
 Jawab: $l = \pi \cdot r^2 = \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot 14^2 = \underline{\underline{616}}$
 Jadi, luas permadani = 616

Gambar 1.6 Jawaban Siswa Nomor 4 Pada Studi Pendahuluan

Pada soal nomor 4, siswa dituntut untuk mampu mengaplikasikan konsep lingkaran dan algoritma ke pemecahan masalah. Salah satu siswa menjawab hanya dengan menghitung luas lingkaran dari diameter yang telah diketahui tanpa menghitung luas persegi dalam permadani yang terdapat dalam gambar. Selain itu saat menghitung luas lingkaran pun siswa tersebut terdapat kesalahan dalam menentukan jari-jari lingkaran yang menyebabkan jawaban siswa menjadi keliru.

Dari 27 orang siswa yang mengerjakan soal tersebut didapat nilai min = 2 dan nilai max = 11 dari skor ideal 12 dengan rata-rata 3,89. Maka didapat yang nilai \geq rata-rata sebesar 44% atau sebanyak 12 orang dan nilai \leq rata-rata sebesar 56% atau sebanyak 15 orang. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan

siswa dalam mengaplikasikan konsep dan algoritma ke pemecahan masalah perlu ditingkatkan agar siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan tepat.

Dilihat dari hasil studi pendahuluan yang telah diuraikan, maka kemampuan pemahaman matematis siswa perlu ditingkatkan karena pemahaman matematis siswa sangat penting dalam pembelajaran. Tujuannya agar peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan setiap permasalahan matematika yang diberikan oleh guru dan mencapai tujuan pembelajaran di sekolah. Kemampuan pemahaman memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran yang disampaikan.

Hal ini sejalan dengan pengertian pemahaman menurut Santrock (2008:351) bahwa aspek kunci dari pembelajaran merupakan konsep dari pemahaman. Pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematik dalam Kurikulum 2013 adalah a) menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, b) mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, c) mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep, d) menerapkan konsep secara logis, e) memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang dipelajari, f) menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya), g) mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika, dan h) mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep.

Sedangkan menurut Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, merinci indikator pemahaman konsep matematis adalah mampu a) menyatakan ulang sebuah konsep, b) megklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya, c) memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, d) menyajikan konnsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, e) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, f) menggunakan dan

memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan g) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo 2017:7-8)

Namun pada kenyataannya, proses pembelajaran konvensional saat ini masih mendominasi guru dalam kegiatan belajar mengajar yang terkadang membuat siswa merasa bosan karena dalam kegiatan pembelajaran hanya dilakukan sistem satu arah yang dimana siswa hanya mendengarkan, mencatat dan menghafal penjelasan materi dari guru. Pembelajaran seperti ini tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya.

Oleh karena itu, guru dituntut untuk menciptakan suasana belajar yang efektif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan. Selain itu, guru juga harus memiliki pengetahuan dan pemahaman agar suasana pembelajaran lebih interaktif sehingga terjadi pembelajaran dua arah antara guru dan siswa sehingga tidak hanya guru yang dapat menjelaskan materi, siswa pun dapat mengasah *skill* mereka dengan mempraktikkan sendiri penyampaian materi kepada sesama teman bahkan kepada guru.

Saat ini hampir semua sekolah memiliki laboratorium TIK dan koneksi *wifi*. Namun belum semua sekolah memanfaatkan fasilitas TIK dengan maksimal. Hal ini disebabkan karena minimnya kemampuan guru sebagai tenaga pendidik dalam penguasaan dan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran. Saat ini masih banyak guru yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Padahal, kemajuan teknologi seperti internet dapat dijadikan sumber belajar yang dapat membantu guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Rahmawati K. 2016:3).

Sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh (Aminoto & Pathoni, 2014:14) mengemukakan bahwa dalam proses pembelajaran di kelas XI SMA 10 Kota Jambi ditemukan beberapa permasalahan seperti kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan karena guru masih menggunakan pembelajaran konvensional sehingga siswa menjadi kurang fokus dan kurang tertarik mendengarkan materi yang disampaikan guru. Siswa sering tertinggal materi saat mencatat apa yang disampaikan oleh guru dan konsentrasi

siswa harus terbagi. Akibatnya siswa tidak sepenuhnya memahami materi yang tersampaikan.

Perkembangan IPTEK sangat membantu terhadap proses belajar mengajar guru di sekolah. Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai metode pembelajaran akan tetapi guru juga dituntut untuk menguasai dan menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2011:2). Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Narohita, 2010:1437) bahwa di era globalisasi saat ini yang diiringi dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang sangat pesat, menuntut seseorang agar dapat memanfaatkan informasi dengan baik dan cepat.

Era globalisasi saat ini sedang berlangsung pada revolusi industri 4.0, yang mengacu pada kemajuan teknologi modern dimana internet dan teknologi pendukung berperan sebagai pusat pengoperasian integrasi. Perkembangan revolusi industri 4.0 telah memudahkan manusia untuk melakukan aktivitas pekerjaannya yang sebagian besar (75%) semua aktivitas sekarang ini menggunakan teknologi seperti matematika dan sains, internet maupun pembelajaran humanis. Revolusi industri 4.0 merupakan campuran dari domain digital, fisik, biologi dan berbasis *Cyber Physical System* (Paulina Pannen, 2018).

Untuk menghadapi era revolusi industri 4.0 diperlukan pendidikan yang dapat membentuk generasi kreatif, inovatif, serta kompetitif. Setiap siswa di abad ini, diharapkan memiliki keterampilan berpikir kritis *high order thinking skill* (HOTS), mencari solusi, kreatif, berinovasi, komunikasi, kolaborasi, serta memiliki keterampilan informasi dan media (*ICT literacy*) (Sadikin & Hakim, 2019:132). Hal tersebut salah satunya dapat dicapai dengan cara mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat bantu pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan *output* yang dapat mengikuti atau mengubah zaman menjadi lebih baik.

Sudah saatnya kita meninggalkan proses pembelajaran yang cenderung mengutamakan hapalan atau sekadar menemukan satu jawaban benar dari soal. Metode pembelajaran pendidikan Indonesia harus mulai beralih menjadi proses-proses pemikiran yang visioner, termasuk mengasah kemampuan cara berpikir

kreatif dan inovatif. Hal ini diperlukan untuk menghadapi berbagai perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Penggunaan internet saat ini mempunyai kontribusi positif, terutama dalam pemanfaatan media internet untuk pembelajaran atau *e-learning*. Mulai dari anak-anak di jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi sudah tak asing lagi dengan penggunaan internet. Saat ini siswa lebih tertarik mencari melalui internet dibandingkan dengan harus membaca buku.

E-learning merupakan pembelajaran berbasis internet yang dilakukan secara jarak jauh dan bisa belajar dimana saja dan kapan saja. Dengan adanya *e-learning* dapat menjadikan pengalaman baru bagi guru maupun siswa yang pembelajarannya dilakukan melalui lingkungan maya. Guru dapat menyampaikan materi melalui internet dan siswa dapat mengakses materi dimana saja dan kapan saja tidak sebatas hanya di sekolah.

E-learning menurut Gilbert & Jones, dan Michael mengemukakan bahwa *e-learning* merupakan segala bentuk aktifitas pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik untuk belajar. Sedangkan menurut Hartley, Rosenberg dan kamarga menjelaskan bahwa *e-learning* sebagai penggunaan teknologi internet dan komputer berjaringan untuk membantu proses belajar. Pada prinsipnya *e-learning* tidak hanya sekedar media akan tetapi di dalamnya terkandung metode dan sekumpulan strategi untuk memfasilitasi manusia dalam belajar, baik secara individu maupun kelompok. (Wahyuningsih & Makmur, 2017:6)

Dalam perkembangan *e-learning* saat ini telah muncul istilah LMS atau *Learning Management System*. LMS adalah perangkat lunak *open source* yang mampu membangun sebuah web pembelajaran yang dinamis, tanpa perlu memahami bahasa pemrograman. Salah satu LMS yang bersifat *open source* paling banyak digunakan adalah LMS *Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)* (Onal, Kaya, & Draman, 2006).

Moodle dapat digunakan dengan mudah untuk mengembangkan sistem *e-learning*. Dengan *Moodle* portal *e-learning* dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Fitur-fitur penting penunjang pembelajaran tersebut misalnya tugas,

quiz, komunikasi, kolaborasi, serta fitur utama yang dapat mengupload berbagai format mater pembelajaran (Surjono HD., 2010:10).

Selain ranah kognitif, dalam proses pemahaman dibutuhkan juga skala sikap untuk mengontrol saat pembelajaran di kelas. Adapun aspek yang dilihat yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan *E-learning* berbasis *Moodle*, dan sikap siswa terhadap soal-soal pemahaman matematis. Sikap ini yang akan menunjang pada pelaksanaan pemahaman siswa, dimana siswa harus bisa mengembangkan dirinya untuk menyelesaikan soal-soal pemahaman matematika. Karena melihat keadaan siswa yang lebih menyukai mengerjakan soal rutin yang diberikan oleh guru dibandingkan dengan mengerjakan soal yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi.

Dalam penelitian ini siswa diberikan tes Pengetahuan Awal Matematika, yaitu kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes Pengetahuan Awal Matematika berupa soal pilihan ganda. Alasan dilakukannya tes Pengetahuan Awal Matematika adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa terhadap matematika yang berlatar belakang pendidikan yang berbeda sebelumnya seperti dari sekolah dasar negeri, sekolah dasar swasta, madrasah ibtidaiyah, dan pesantren. Karena setiap siswa memiliki pengetahuan yang berbeda, maka dilakukan pengkategorian kedalam tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah (Pamungkas & Setiani, 2017:64).

Pengkategorian PAM ini dianggap penting dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran tersebut lebih baik, sehingga dalam penelitian ini diharapkan siswa yang memiliki kemampuan rendah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dengan diterapkannya *e-learning* berbasis *moodle*.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya adalah hasil penelitian dari Yati Samsuddin, Asfah Rahman dan Muh. Nadjib pada tahun 2013 dengan judul “*Pemanfaatan E-Learning Moodle Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMK Negeri 5 Makassar*” menunjukkan bahwa adanya peningkatan motivasi dan hasil belajar yang signifikan akibat dari pemanfaatan *E-learning Moodle*. Penelitian

Handayanto, Rasiman, Supandi dan L. Ariyanto pada tahun 2015 dengan judul “*Pembelajaran E-Learning menggunakan Moodle pada matakuliah Metode Numerik*” menunjukkan dengan menggunakannya *E-learning Moodle* dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir terbuka dengan mengerjakan soal-soal latihan secara kreatif diantaranya yaitu keaslian dalam bekerja dan keluwesan. Doni Septumarsa Ibrahim dan Siti Partini Suardiman pada tahun 2014 dengan judul “*Pengaruh Penggunaan E-Learning Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri Tahunan Yogyakarta*” menunjukkan bahwa nilai rata-rata motivasi dan prestasi belajar siswa yang menggunakan *E-learning* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran secara konvensional. Penelitian M. Afrilianto pada tahun 2012 dengan judul “*Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis siswa SMP Dengan Pendekatan metaphorical Thinking*” menunjukkan terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep dan kompetensi strategis matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *metaphorical thinking*, dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Penelitian Asep Ikin Sugandi dan Martin Benard pada tahun 2018 dengan judul “*Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*” menunjukkan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemahaman matematik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.

Dari beberapa jurnal penelitian yang telah disebutkan diatas, maka dapat diketahui bahwa tidak ada yang secara khusus membahas *E-learning* berbasis *Moodle* dalam meningkatkan ranah Pemahaman matematis siswa. Selain itu, fokus masalah yang akan dikaji yaitu terkait dengan *E-learning* berbasis *Moodle* dalam ranah Pemahaman. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian ini masih baru dan belum banyak dilakukan peneliti sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Penerapan E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan pembelajaran matematika *e-learning* berbasis *moodle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah?
3. Bagaimana sikap siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*?
4. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan pembelajaran matematika *e-learning* berbasis *moodle* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
3. Untuk mengungkap sikap siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan *e-learning* berbasis *moodle*.
4. Untuk menelaah kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemahaman matematis siswa.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi semua pihak khususnya terhadap pihak yang terkait dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Bagi Siswa

Siswa lebih tertarik dalam mempelajari matematika dengan menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

2. Bagi Guru

Guru dapat memiliki referensi baru mengenai teknologi dalam pembelajaran matematika agar lebih menarik dan menjadi salah satu alternatif guna mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat digunakan untuk mendapatkan pengalaman secara langsung dalam proses pembelajaran dan sebagai sarana untuk menambah wawasan dan pertimbangan bila ingin mengkaji lebih dalam mengenai *e-learning* berbasis *moodle*

E. Kerangka Pemikiran

Bangun ruang merupakan bagian geometri. Membangun konsep geometri dimulai dengan mengidentifikasi bentuk-bentuk dan menyelidiki bangunan dan memisahkan gambar-gambar seperti segi empat, lingkaran, segitiga, dll. Geometri itu bagaikan belajar bahasa asing yang mempunyai banyak kosakata untuk diingat, kosakata dalam geometri adalah unsur-unsur yang terdapat pada benda tersebut.

Proses pembelajaran sangat erat kaitannya dengan pemahaman. Salah satu tujuan dari pembelajaran adalah agar siswa mampu memahami materi yang disampaikan. Salah satu materi bangun ruang yang digunakan adalah kubus dan balok. Oleh karena itu, untuk melatih siswa dalam menginterpretasikan suatu materi dibutuhkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami, menguasai dan mengaplikasikan makna dari suatu materi yang dipelajari.

Menurut Skemp (Jihad, 2008:117) pemahaman dibagi menjadi dua jenis yaitu:

(1) Pemahaman Instrumental yang diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hapal rumus dalam perhitungan sederhana, dan (2) Pemahaman Relasional yaitu pemahaman dapat digunakan untuk penyelesaian berbagai masalah yang lebih luas, meliputi pemahaman yang mengaitkan antara konsep yang satu dengan yang lainnya; menginterpretasikan grafik/gambar; aplikasi dari beberapa konsep dan kemahiran siswa menggunakan strategi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Sedangkan indikator pemahaman konsep matematis menurut Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, adalah peserta didik mampu:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
 - b. Mengklasifikasi objek menurut tertentu sesuai dengan sifatnya
 - c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
 - d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
 - e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
 - f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
 - g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah
- (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo 2017:7-8)

Dalam penelitian ini yang akan dibahas dan diteliti difokuskan pada:

1. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
2. Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
3. Kemampuan menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
4. Kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah

Panduan pemberian skor menggunakan *Holistic Scoring Rubrics*. *Holistic Scoring Rubrics* adalah *rubric* yang menilai proses secara keseluruhan tanpa adanya pembagian komponen secara terpisah. *Rubric* tersebut telah dimodifikasi disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep.

Selain kemampuan pemahaman matematika juga dilakukan tes Pengetahuan Awal Matematika berupa soal pilihan ganda. Alasan dilakukannya tes Pengetahuan Awal Matematika adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal siswa terhadap matematika yang berlatar belakang pendidikan yang berbeda sebelumnya seperti dari sekolah dasar negeri, sekolah dasar swasta, madrasah ibtidaiyah, dan pesantren. Karena setiap siswa memiliki pengetahuan yang berbeda, maka dilakukan pengkategorian kedalam tiga kategori, yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah (Pamungkas & Setiani, 2017:64).

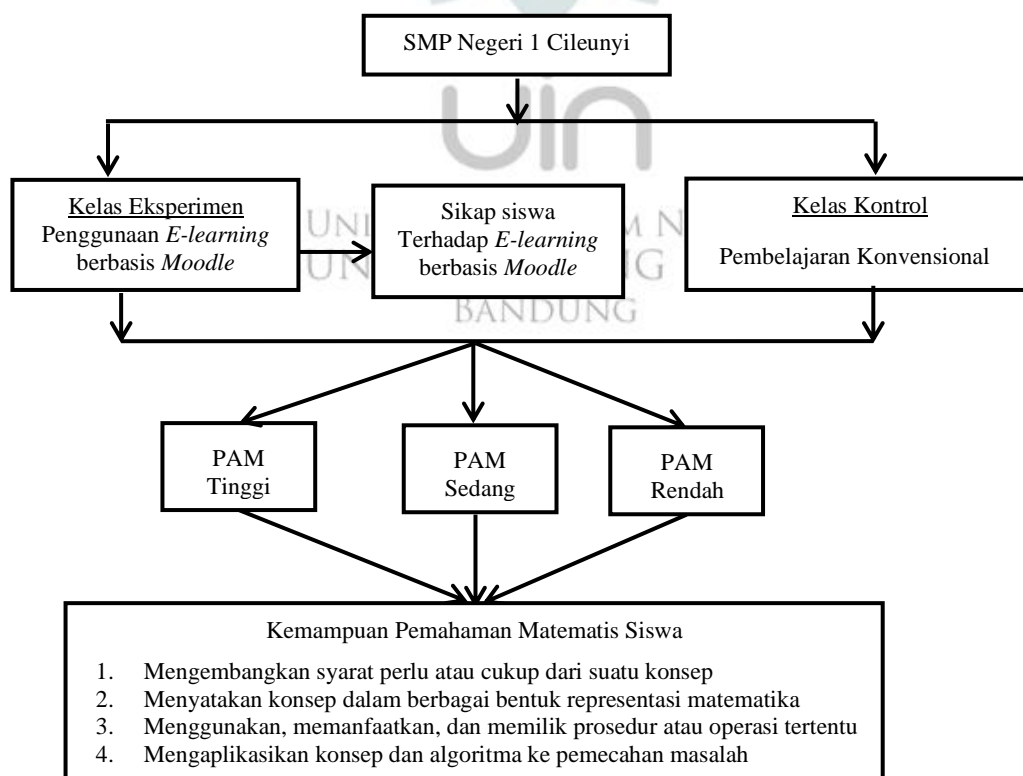
Pengkategorian PAM ini dianggap penting dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran tersebut lebih baik, sehingga dalam penelitian ini diharapkan siswa yang memiliki kemampuan rendah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran diantaranya adalah dengan menerapkan pembelajaran *e-learning* dengan pendekatan *scientific*. Pembelajaran *e-learning* yang dilakukan berbasis *moodle*. Dengan menggunakan *moodle* siswa dapat memiliki akun pribadi yang di dalamnya terdapat materi pembelajaran, penugasan, chatting dan quiz. *E-learning* berbasis *moodle* memiliki lima tahap yaitu (1) siswa diberikan website untuk masuk kedalam web *moodle* (2) siswa masuk ke akun masing-masing siswa yang sudah dibuatkan oleh guru (3) siswa masuk kelas kursus yang telah disediakan oleh guru (4) siswa melakukan pembelajaran melalui *moodle* (5) siswa mempraktekkan/menerapkan pembelajaran melalui pengerjaan tugas dengan presentasi, dan (5) evaluasi.

E-learning berbasis *moodle* dapat digunakan siswa sebagai media perantara dan pelengkap pembelajaran dengan tampilan yang menarik dan membuat siswa merasakan pengalaman yang berbeda ketika pembelajaran berlangsung.

Kelebihan dari *e-learning* berbasis *Moodle* yaitu (1) *Moodle* menyediakan fitur yang lengkap untuk sebuah proses pembelajaran, meliputi fitur untuk komunikasi, pembuatan dan administrasi materi, melacak dan mengikuti perkembangan proses pembelajaran. (2) *Moodle* dapat diatur secara fleksibel sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran. (3) tersedia secara gratis sebagai perangkat lunak *open source* yang memberikan kebebasan untuk mengkopii, menggunakan dan memodifikasi.

Selain mempunyai banyak kelebihan *e-learning* berbasis *Moodle* juga memiliki kelemahan yaitu (1) tidak selalu mendukung terhadap *web browser* yang ada, sekalipun dapat diperbarui dengan cara *men-download* aplikasi *Moodle* yang terbaru. (2) pada pilihan Bahasa masih ada beberap bagian dalam tampilan *e-learning* yang tidak dapat diubah (Sutanta, 2014). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dengan pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Dari uraian di atas, maka kerangka pemikiran dapat dituliskan dalam gambar 1.7.



Gambar 1.7 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini, hasil *pre-test* dan *pos-test* akan diuji melalui uji statistik dengan empat hipotesis penelitian:

Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

Rumusan Hipotesis (1)

H_0 : Kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

H_1 : Kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

Rumusan Hipotesis (2)

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori tinggi

Rumusan Hipotesis (3)

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori sedang

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori sedang

Rumusan Hipotesis (4)

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori rendah

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang menggunakan *e-learning* berbasis *moodle* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Pengetahuan Awal Matematika (PAM) dengan kategori rendah

