

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan ilmu yang mendasari pengembangan bagi disiplin ilmu lainnya. Dilihat pentingnya peranan tersebut, maka matematika ini diajarkan disetiap jenjang. Hal ini tidak terlepas dari begitu banyaknya manfaat mempelajari matematika dalam kehidupan. Menurut Jihad (2018: 65) Dalam hubungannya dengan komunikasi ilmiah bagi dunia kelimuwan, matematika memiliki peran yaitu sebagai ratu. Berperan sebagai ratu artinya, matematika merupakan bentuk tertinggi dari logika.

Pada kenyataannya selama ini pembelajaran matematika hanya difokuskan pada perhitungan secara prosedural algoritmik, maka tidak heran jika pada umumnya siswa sudah mampu melakukan berbagai macam perhitungan matematika tanpa mengetahui kebermaknaannya. Menurut Yarmayani (2016: 13) jika proses pembelajaran matematika dilakukan secara maksimal maka akan berpengaruh pada cara berpikir seseorang menjadi logis dan kritis dan juga dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengembangan dasar ilmu pengetahuan lainnya.

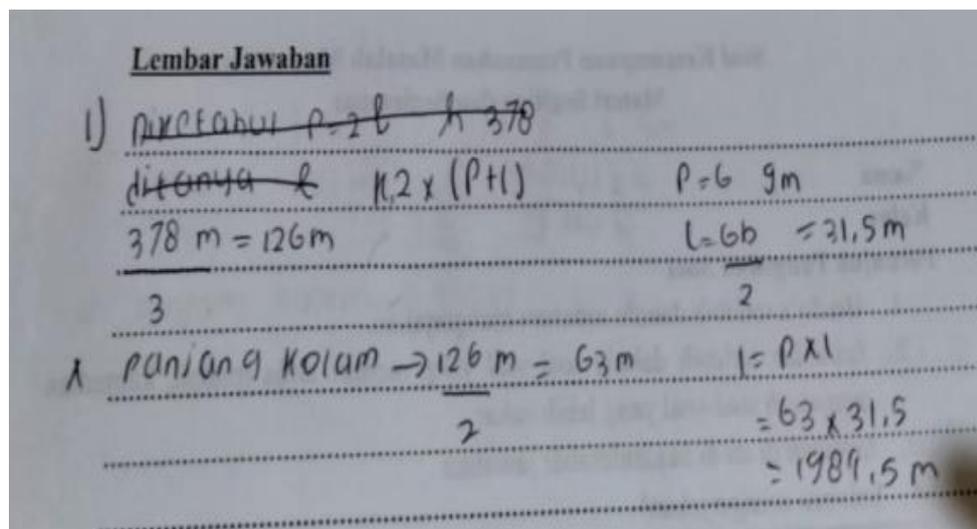
Dalam matematika, menurut Hudojo (1998: 172) soal bisa dikategorikan sebagai suatu masalah apabila tidak ada rumus pasti yang langsung dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa tidak akan dapat menemukan jawaban dari soal dengan menggunakan rumus rutin yang biasa mereka lakukan di kelas.

Dilihat begitu pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini, NCTM (2000: 51) sangat menyarankan kemampuan tersebut harus ada ketika proses pembelajaran matematika berlangsung. Menurut Sutarto (2014: 54) Mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah akan membiasakan siswa untuk berpikir kritis dan logis dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupannya.

Peneliti melakukan studi pendahuluan di kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Margahayu. Peneliti memberikan soal-soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa

siswa belum secara optimal dalam pengerjaan soal tersebut bahkan masih merasa kesulitan. Hal ini ditunjukkan sebagai berikut:

“Angga akan berenang di sebuah kolam yang ukuran panjangnya sama dengan dua kali lebarnya. Sebelum berenang ia melakukan pemanasan terlebih dahulu dengan berlari mengelilingi kolam renang tersebut sebanyak 3 kali dengan menempuh jarak 378 meter. Berapakah luas kolam renang tersebut? Jelaskan dan uraikan jawabanmu!”



**Gambar 1. 1.** Contoh jawaban siswa pada soal studi pendahuluan

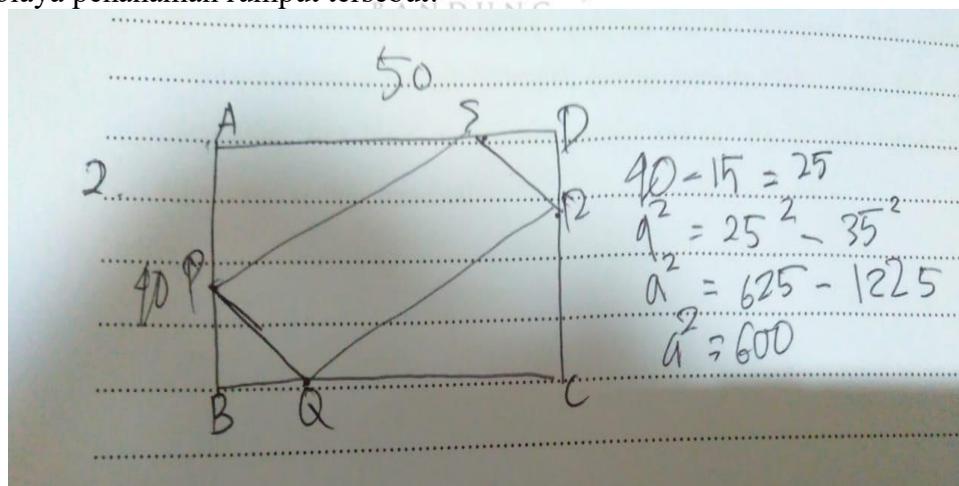
Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1.1. siswa sudah mulai menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal. Siswa menuliskan  $p = 2l$  dan 378, walaupun tidak dituliskan 378 itu seharusnya menunjukkan jarak total Angga mengelilingi kolam tersebut selama tiga kali. Siswa juga sudah menuliskan unsur yang ditanyakan dalam soal tersebut yaitu luas ( $L$ ). Walaupun unsur yang diketahui dan ditanyakan tersebut dicoret oleh siswa. Dalam hal memahami masalah, siswa masih keliru dalam menentukan panjang ( $p$ ) dan lebar ( $l$ ) kolam tersebut. Sampai pada tahap menentukan keliling kolam, ia menuliskan  $\frac{378m}{3} = 126m$ , dimana  $126m$  memang benar merupakan keliling dari kolam, tetapi siswa tidak memberikan keterangan bahwa  $126m$  itu merupakan keliling kolam. Untuk menentukan luas kolam sesuai dengan yang ditanyakan, maka diperlukan ukuran panjang dan lebar kolam. Dalam menentukan

panjang kolam siswa menuliskan  $panjang\ kolam \rightarrow \frac{126m}{2} = 63m$ . Siswa menganggap bahwa panjang kolam merupakan setengahnya dari kelilingnya, dan ini merupakan pernyataan yang salah. Akibatnya ketika menentukan lebar kolam pun salah. Siswa menuliskan  $l = \frac{63}{2} = 31,5$ . Walaupun memang benar  $l = \frac{p}{2}$  karena diketahui dalam soal tersebut  $p = 2l$ , tetapi karena dalam menentukan panjang kolamnya salah, maka menentukan lebar kolamnya pun salah. Hal tersebut dikarenakan masih belum bisa membuat model matematis dari situasi yang ada. Siswa menuliskan model matematis yang kurang jelas yaitu  $k, 2 \times (p + l)$ . Model matematis yang seharusnya dibuat adalah  $K = 2p + 2l$ , karena sudah diketahui  $p = 2l$  dan  $K = 126\ m$  maka penyelesaian yang harus dilakukan yaitu mensubstitusikannya pada model yang telah dibuat menjadi seperti  $126m = 2(2l) + 2l$ . sehingga akan diketahui lebar kolam, lalu panjang kolam. Setelah diketahui lebar dan panjang kolam barulah mencari luas kolam tersebut.

Soal studi pendahuluan tersebut memiliki maksimal skor 20. Rata-rata skor yang didapat siswa untuk soal nomor 1 ini adaah 25,125. Delapan dari 40 siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata dengan persentase 20%.

“Sebidang tanah berbentuk persegi panjang  $ABCD$  berukuran  $50m \times 40m$  yang di dalamnya akan ditanami rumput secara diagonal berbentuk persegi panjang  $PQRS$ . Jarak  $BP = BQ = DR = SD = 15m$ . Jika biaya penanaman rumput per  $m^2$  Rp. 25.000, tentukan besar biaya penanaman rumput tersebut!”



**Gambar 1. 2.** Contoh jawaban siswa pada soal studi pendahuluan Nomor 2

Berdasarkan Gambar 1.2. siswa mencoba menggambar ulang ilustrasi dari soal tersebut, walaupun tidak sesuai dengan ilustrasi yang ada. Dalam hal membuat model matematis sesuai dengan permasalahan yang ada siswa masih mengalami kesulitan, siswa hanya mencoba mencari panjang dan lebar lahan yang akan ditanami rumput dengan cara yang sering ia lakukan yaitu menggunakan rumus *pythagoras*. Disajikan dari apa yang ditulis, siswa mencoba mencari panjang  $QR$  menggunakan rumus *pythagoras*. Siswa menuliskan  $a^2 = 25^2 - 35^2$ , dimana  $a^2$  ia anggap  $QR$ . Seharusnya jika memang siswa ingin menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mencari panjang dan lebar lahan yang akan ditanami rumput menggunakan rumus *pythagoras*, yang harus dituliskan yaitu  $a^2 = 35^2 + 25^2$ . Karena  $\triangle PBQ \cong \triangle RDS$  dan  $\triangle REQ \cong \triangle PAS$ , maka ukuran luasnya akan sama sehingga untuk mencari luas lahan yang akan ditanami rumput (persegi panjang  $PQRS$ ) yang akan ditanami rumput model matematika yang dibuat yaitu  $L_{PQRS} = L_{ABED} - 2L_{PBQ} - 2L_{REQ}$ . Setelah menemukan luas lahan yang akan ditanami rumput (persegi panjang  $PQRS$ ), untuk mengetahui biaya yang diperlukan yaitu mengkalikan luas lahan yang akan ditanami rumput dengan biaya per  $m^2$

Dari soal studi pendahuluan tersebut memiliki maksimal skor 15. Sedangkan rata-rata skor dari soal tersebut adalah 27,67. Sepuluh dari 40 siswa berhasil mendapat skor di atas rata-rata dengan persentase 25%.

Berdasarkan kedua soal studi pendahuluan tersebut persentase skor siswa yang memperoleh skor di atas rata-rata hanya 20% untuk soal nomor satu dan 25% untuk soal nomor dua. Maka hal ini mengartikan bahwa masih perlu adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis disekolah tersebut.

Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa di Indonesia untuk kemampuan pemecahan masalah sendiri masih sangat kurang diperhatikan. Menurut penelitian Surya (2017: 2) memaparkan alasan rendahnya kemampuan tersebut di Indonesia yaitu karena ketika proses pembelajaran siswa hanya sebatas melakukan perhitungan angka saja tanpa memperhatikan pemahaman siswa tersebut, sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika.

Hal tersebut juga di perkuat oleh hasil kajian PISA (*Programme for International Students Assessment*), bahwa Indonesia tidak pernah mendapatkan peringkat atas pada setiap tahunnya. Hasil yang ditunjukkan pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 64 dari 69 negara yang mengikuti kegiatan tersebut (Pratiwi, 2019: 52). Dalam hasil survey kajian PISA tolak ukur tersendiri dalam pencapaian sebuah kompetensi. Salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini dapat dibuktikan bahwa dari soal-soal yang dikeluarkan oleh PISA merupakan jenis soal-soal yang mengacu pada hal tersebut (Yulianti, 2015: 23).

Faktor lain terlihat nyata dan mendukung kurangnya kemampuan ini, yaitu tidak adanya inovasi model pembelajaran ketika di kelas. Di SMP Muhammadiyah 4 Margahayu ini masih menggunakan model konvensional yaitu ceramah. Karena jika tidak menggunakan metode ini maka nilai siswa akan semakin menurun.

Menurut Slameto (2000: 86) ketika siswa berani berpendapat dalam proses pembelajaran maka kesempatan siswa untuk memahami materi pelajaran akan lebih besar, sedangkan jika siswa pasif, maka siswa tidak memiliki kesempatan untuk memahami suatu materi, sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Jika dalam pembelajaran di kelas tidak melibatkan siswa, menurut Kurnia (2018: 60) akan membuat siswa tidak mempersiapkan diri sebelum mengikuti pembelajaran akibatnya sebagian dari siswa hanya berdiam diri tanpa berperan aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Peneliti mencoba mewawancarai beberapa orang siswa sebagai sampel. Kemudian didapatkan bahwa keaktifan belajar siswa masih relatif rendah. Wawancara yang dilakukan peneliti yaitu dengan cara melontarkan beberapa pertanyaan yang mengandung indikator keaktifan belajar kepada siswa kelas VIII. Hasilnya dari delapan indikator keaktifan belajar hanya dua indikator keaktifan belajar yang memiliki respon positif dari siswa.

Hal tersebut di dukung oleh pernyataan yang diberikan dari guru matematika kelas VIII di SMP Muhammadiyah 4 Bandung yaitu Bu Rini Wulandari, S.P.d. Dijelaskan bahwa selama proses pembelajaran berlangsung memang keaktifan siswa sangat kurang, siswa tidak berani menyatakan pendapatnya, tidak

menanggapi pendapat yang disampaikan oleh temannya dan untuk tampil di depan kelas mengungkapkan pendapatnya pun belum muncul. Alasan kurangnya aktifnya siswa selama proses pembelajaran disebutkan oleh guru, karena kurangnya rasa percaya diri dengan kemampuan mereka. Siswa merasa malu ketika harus menanyakan hal yang tidak ia mengerti kepada guru dan ditambah dengan pemahaman siswa akan materi yang diajarkan yang masih rendah, karena siswa sendiri tidak mempersiapkan materi sebelum pembelajaran dimulai.

Maka dari itu berdasarkan masalah-masalah yang ada dan faktor-faktor penyebabnya maka dibutuhkan suatu penerapan pembelajaran yang mampu membuat siswa ketika belajar matematika tidak hanya melihat matematika itu sebatas proses berhitung saja tetapi dapat memahami maknanya. Keterlibatan siswa secara aktif pada saat proses pembelajaran juga harus dimaksimalkan. Sependapat dengan Sumarmo (2013: 7) guru perlu memotivasi dan mendorong siswa untuk aktif ketika diskusi, berani bertanya jika tidak mengerti, menjawab pertanyaan, berpikir logis agar memperoleh proses dan hasil pembelajaran yang maksimal.

Banyak hal yang bisa dilakukan dan diupayakan agar pembelajaran bisa menjadi bermakna dan juga melibatkan siswa pada proses pembelajarannya, salah satunya yaitu menggunakan strategi pembelajaran *Rolling cognitive* yang merupakan suatu metode dalam pembelajaran yang berorientasi pada konstruktivisme.

Dalam strategi pembelajaran ini, siswa dituntut untuk menemukan makna yang terkandung di dalam masalah yang sedang dihadapi dalam kegiatan pembelajarannya (Wena, 2009). Kondisi kognitif setiap siswa berbeda-beda jika dikaitkan dengan masalah belajar, memahami dan mengingat. Oleh karena itu perlu adanya tukar informasi atau pengetahuan (*Rolling cognitive*).

Dari pemaparan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi *Rolling cognitive* merupakan upaya dalam memprioritaskan pemahaman siswa demi terciptanya suatu pembelajaran yang bermakna dan terkesan bukan sekedar menghafal. Menurut hasil penelitian Fitriyawati (2010: 19) terdapat perbedaan antara hasil belajar yang menggunakan Strategi *SQ3R and Rolling cognitive* model konvensional pada pokok bahasan Gaya pada kelas XI SMAN 1 Tenggara tahun

ajaran 2009/2010. Dalam penerapan strategi ini, siswa dengan guru atau siswa dengan siswa saling bertukar pendapat dan bertukar informasi serta berbagi gagasan, dimana setiap siswa dan guru berbeda pemikiran yang diharapkan dapat tercipta pembelajaran yang maksimal dan bermakna karena siswa langsung ikut serta atau berperan aktif.

Selain diterapkannya strategi tersebut kepada siswa, terdapat hal lain yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran yaitu Pengetahuan awal siswa akan suatu materi (PAM). Pada penelitian ini peneliti membagi siswa menjadi tiga kriteria yaitu Tinggi (T), sedang (S) dan rendah (R). Menurut Subhan (2017: 63) pengetahuan awal, khususnya dalam matematika merupakan modal utama bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan barunya atau memecahkan permasalahan yang sejenis atau permasalahan yang baru ditemukan.

Selain penerapan strategi pembelajaran *rolling cognitive* penggunaan media bisa menjadikan pembelajaran lebih mudah dimengerti dan mengasyikan. Pada zaman serba teknologi seperti saat ini, mempermudah suatu pekerjaan, begitu juga pada bidang pendidikan. Media yang dimaksud sebagai pelengkap penerapan strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo ini yaitu media elektronik. Media elektronik yang digunakan yaitu aplikasi edmodo.

Maka dari itu, setelah dipaparkan latar belakang masalah dalam penelitian ini, peneliti menarik judul penelitian **“Penerapan Strategi Pembelajaran *Rolling cognitive* berbantuan edmodo dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa Berbantuan Aplikasi Edmodo”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo dengan model konvensional?

2. Apakah terdapat perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo dan model konvensional berdasarkan kriteria PAM (tinggi, sedang dan rendah)?
3. Apakah terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo dengan model konvensional.
2. Mengetahui perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo dan model konvensional berdasarkan kriteria PAM (tinggi, sedang dan rendah).
3. Mengetahui perbedaan keaktifan belajar siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo.

### D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi:

1. Siswa, dapat menumbuhkan rasa ingin tahu serta menumbuhkan minat belajar siswa.
2. Guru, sebagai bahan referensi atau informasi alternatif pemberian pembelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan belajar yang maksimal

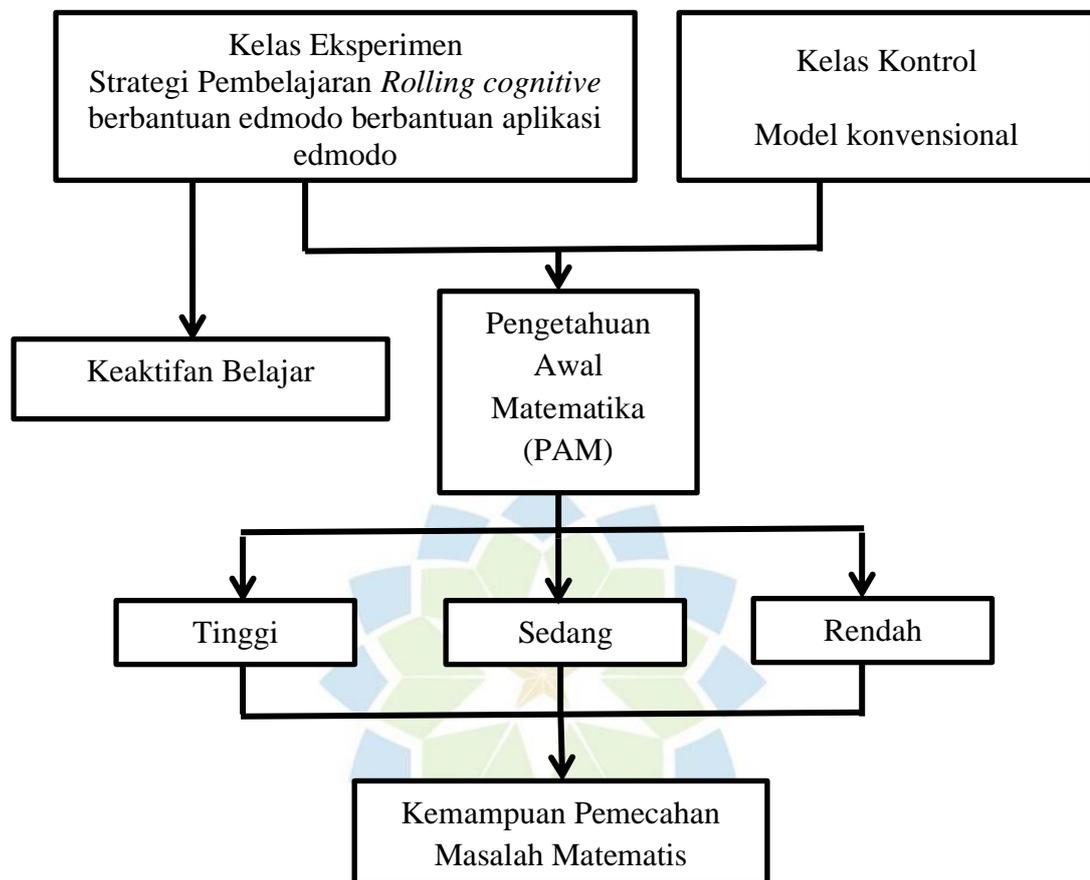
3. Peneliti, sebagai pengalaman yang hasilnya dapat meningkatkan wawasan peneliti dan pembelajaran di masa mendatang untuk penelitian-penelitian selanjutnya.
4. Peneliti lain, sebagai referensi jika di masa datang ingin meneliti tentang strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan aplikasi edmodo pada kemampuan kompetensi-kompetensi matematis lainnya.

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Geometri dan pengukuran merupakan salah satu cabang matematika. Dengan mempelajari hal tersebut diharapkan bisa membantu siswa untuk lebih berpikir logis, berpikir rasional dan mampu memahami kejadian sehari-hari khususnya dalam bentuk dari sebuah benda. Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi geometri dan pengukuran yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Kemampuan pemecahan masalah adalah sebuah tindakan yang memerlukan strategi tertentu untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis perlu adanya tolak ukur atau indikatornya sebagai acuan.

Selain aspek kognitif, aspek yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran juga adalah aspek afektif. Aspek afektif mempengaruhi proses pembelajaran, karena aspek afektif ini berhubungan dengan bagaimana sikap seseorang dalam menyelesaikan tugasnya. Aspek afektif yang menjadi fokus peneliti yaitu keaktifan belajar siswa. Hal yang bisa diupayakan guna mengatasi kedua permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan pembaruan dalam proses belajar mengajar. Adapun upaya yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dalam pembelajaran matematika. Adapun kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1. 2. Kerangka Pemikiran

## F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan maka hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi

pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional.

2. Terdapat perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional berdasarkan Kriteria PAM.

$H_0$  : Tidak Terdapat perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional berdasarkan Kriteria PAM (tinggi, sedang dan rendah)

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo dengan model konvensional berdasarkan Kriteria PAM.

3. Terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo

$H_1$  : Terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa antara sebelum dan sesudah memperoleh strategi pembelajaran *rolling cognitive* berbantuan edmodo

### G. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini dan dijadikan sebagai acuan peneliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Asri (2015) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Strategi *Rolling cognitive* dan Strategi *Mind Mapping* terhadap motivasi, pemahaman konsep dan kemampuan memecahkan masalah matematika perseta didik kelas VIII SMP Negeri 30 Bulukumba “.Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pembelajaran

berbasis masalah dengan strategi *rolling cognitive* memberikan kesimpulan bahwa ada pengaruh yang lebih baik dari pada strategi pembelajaran *mind mapping* terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika peserta didik kelas VIII SMP Negeri 30 Bulukumba pada materi bangun ruang sisi datar.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Fitriyawati (2010) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Strategi *Survey Question Read Recite Review* (SQ3R) dengan *Rolling cognitive* berbantuan edmodo Pada Hasil Belajar Matematika Kelas IX SMP Negeri 2 Bontotiro “. Berdasarkan Menurut hasil penelitian tersebut ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang menggunakan Strategi *SQ3R and Rolling cognitive* pada pokok bahasan statistik pada kelas Kelas IX SMP Negeri 2 Bontotiro.

Kemudian penelitian selanjutnya yaitu mengenai pembelajaran yang dilakukan berbantuan dengan aplikasi Edmodo yang dilakukan oleh Nanang (2019) yaitu “Pengaruh Model Pembelajaran *e-learning* Berbantuan Aplikasi Edmodo Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik” Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan terdapat pengaruh model pembelajaran *e-learning* berbantuan edmodo dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Adapun penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Surahso (Suharso, 2018) yang berjudul “Penggunaan Media pembelajaran edmodo untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X Pemasaran DI SMK Negeri 1 Jember Tahun Ajaran 2016”. Penelitian ini dilakukan beberapa siklus dengan interpretasi siklus I menyatakan kondisi siswa kurang aktif, siklus II kondisi siswa aktif dan siklus III dengan kondisi siswa sangat aktif.