

BAB II

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL *SITUATION BASED LEARNING* (SBL)

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 dimiliki oleh siswa (Konita, Asikin dan Asih, 2019). Berdasarkan hasil kajian Salmina dan Nisa (2018) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan masalah-masalah menjadi sebuah pemikiran, ide atau gagasan sehingga dapat mengatasi permasalahan matematis maupun permasalahan dalam kehidupan keseharian. Hal ini menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika dan kemampuan penalaran adalah satu kesatuan yang tidak dapat dibedakan, karena untuk menangani masalah matematika membutuhkan penalaran dan kemampuan penalaran dapat diasah dan ditingkatkan dengan belajar matematika. Sebagaimana ditunjukkan oleh Sumarmo (2013) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dikoordinasikan untuk secara konsisten memanfaatkan kemampuan penalaran menjadi lebih baik, menumbuhkan keberanian, kesadaran akan keunggulan matematika, sikap adil dan terbuka untuk menghadapi masa depan dan perubahan, dengan kata lain kemampuan penalaran adalah kapasitas untuk berpikir pada tingkat yang lebih tinggi dalam mempelajari matematika. Cara berpikir yang dilengkapi dengan menarik kesimpulan disebut kemampuan penalaran (Meicahyati, 2018). Persoalan ini memperlihatkan bahwa kemampuan esensial dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis.

Menurut Suriasumantri (2005) menjelaskan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu proses berpikir dalam hal melakukan penarikan kesimpulan yang berbentuk pengetahuan, artinya bahwa dalam setiap proses bernalar akan menghasilkan sebuah penarikan kesimpulan baru yang dianggap valid. Selain itu, kemampuan penalaran juga diartikan sebagai jalan pikiran atau *reasoning* yang merupakan proses berpikir untuk menghubungkan fakta-fakta

yang diketahui menjadi sebuah kesimpulan yang logis (Shadiq, 2004; Keraf, 2007). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan menalar tidak hanya dibutuhkan dalam belajar matematika ataupun mata pelajaran lainnya, tetapi sangat dibutuhkan dalam mengambil kesimpulan ataupun membuat keputusan. Untuk membantu pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa, dalam pembelajaran di kelas diperlukan suatu model belajar yang bisa membuat siswa dinamis dalam pembelajaran sebagai tujuan untuk mempersiapkan daya penalaran siswa. Hal ini sependapat dengan Silberman (2009) yang menjelaskan bahwa belajar tidak dapat ditelan secara menyeluruh. Untuk membantu siswa mengingat apa yang telah mereka pelajari sebelumnya, maka siswa diharuskan memiliki kemampuan untuk memproses dan memahami apa yang sedang disampaikan. Pembelajaran sejati tidak akan terjadi tanpa kesempatan untuk berbicara, mengajukan pertanyaan, berlatih atau mengajarkan orang lain. Pada bab 2 ini akan dijelaskan terkait “kemampuan penalaran matematis didalam pembelajaran matematika, bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *situation based learning* dan penelitian yang relevan dengan judul skripsi peneliti”.

A. Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Pembelajaran Matematika

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu dari banyaknya visi yang harus digapai didalam belajar matematika. Menurut Mentari, Hasibuan & Safitri (2018) menjelaskan bahwa dalam visi diajarkannya mata pelajaran matematika disekolah salah satu hal yang menjadi bagian utama yang harus dicapai oleh siswa yaitu kemampuan penalaran matematis. Hal ini menunjukkan bahwa penalaran matematis merupakan dasar dalam pengetahuan. Menurut Alsalamah, Isnaini & Sina (2018) mengatakan bahwa siswa sangat memerlukan kemampuan menalar matematis yang baik didalam mengerjakan soal-soal cerita, karena kemampuan siswa dalam mempelajari matematika dapat diukur dengan cara memberikan soal-soal cerita. Selain itu, pendapat dari Rosyid, Nuraeni & Apriati (2018) menjelaskan bahwa kemampuan menalar matematis merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika. Artinya bahwa, kemampuan penalaran matematis sangat berpengaruh terhadap penyelesaian masalah dalam

pembelajaran dan sangat berpengaruh agar siswa bisa mengerjakan permasalahan tersebut dalam proses pembelajaran matematika maupun dalam hidup keseharian. Berdasarkan penelitian Wulandari (2011) menjelaskan bahwa menyelesaikan permasalahan yang ada dilingkungan baik itu lingkungan pribadi maupun masyarakat merupakan manfaat dari kemampuan penalaran matematis. Dalam setiap proses pembelajaran matematika tahap perkembangan kognitif sangat penting dalam pendidikan yang berkaitan dengan kemampuan persepsi siswa, ingatan siswa, asosiasi, penalaran dan pemecahan masalah. Persoalan ini menunjukkan bahwa perkembangan kognitif siswa dalam pembelajaran matematika merupakan faktor yang menentukan berhasil atau tidaknya kurikulum pendidikan matematika. Hal ini senada dengan Chasanah, Sisworo & Dwiwana (2019) yang mengatakan bahwa ada hubungan antara materi dalam matapelajaran matematika dengan kemampuan penalaran. Pendapat Tatiriah, Cahyono & Kadir (2017) mengatakan bahwa kemampuan kemampuan menalar berfungsi sangat baik dalam mendukung pemahaman konsep maupun pemecahan masalah dalam belajar matematika. Kemampuan penalaran matematis menurut Hendrianna, Rohaeti & Sumarmo (2017) yaitu : [1] penalaran umum, yaitu kemampuan untuk menemukan penyelesaian atau pemecahan masalah, [2] kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan seperti silogisme dan kemampuan menilai implikasi dari sebuah pendapat, [3] kemampuan untuk melihat relasi, yaitu terkait hubungan antar benda-benda, hubungan antar ide-ide dan menggunakan hubungan itu untuk mendapatkan benda atau ide lainnya.

Syarat sebuah kebenaran dalam melakukan penalaran dapat terpenuhi jika penalaran berangkat dari informasi atau pengetahuan yang dimiliki seseorang saat ini, tentang suatu fakta dan dalam bernalar, informasi atau pengetahuan yang digunakan sebagai konklusi yaitu premis jadi semua premis harus valid (Susilawati, 2016). Karakteristik kemampuan penalaran matematis yaitu : [1] siklus proses berpikir yang konsisten, artinya bahwa kegiatan spesifik yang teratur mengikuti pola atau logika tertentu, [2] berwawasan, yaitu akibat dari terdapatnya sebuah pola pikir tertentu dan pada dasarnya, analisis merupakan suatu rangkaian aktivitas yang berdasar pada pola-pola tertentu (Adisurya, 2013; Susilawati,

2016). Menurut Mullis, dkk (2012) mengatakan bahwa kapasitas yang wajib dikembangkan oleh siswa dalam penalaran matematis adalah :

- a. Konjektur
- b. Analisis
- c. Evaluasi
- d. Generalisasi
- e. Koneksi
- f. Sintesis
- g. Pemecahan masalah tidak rutin
- h. Jastifikasi atau pembuktian
- i. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan-kemampuan diatas bisa muncul ketika siswa berpikir tentang suatu permasalahan ataupun menyelesaikan permasalahan serta komponen-kompenen diatas saling berkaitan satu dengan yang lainnya dan komponen-komponen tersebut tidak muncul dengan sendirinya (Handayani, 2016). Hasil penelitian Haylock (2009) mengidentifikasi aspek-aspek yang menjadi kunci dalam kemampuan penalaran matematis yaitu :

- a. Memodelkan proses matematis
- b. Membuat hubungan
- c. Perbandingan
- d. Persamaan dan tanformasi
- e. Klasifikasi
- f. Membuat konjektur
- g. Membuat generalisasi
- h. Membuat hipotesis
- i. Pembuktian
- j. Aplikasi dan *problem solving*
- k. Berpikir Kreatif

Berhasil atau tidaknya siswa dalam setiap pembelajaran matematika khususnya saat siswa menggunakan daya nalarnya bergantung pada parameter ketercapaian siswa, salah satunya melalui beberapa indikator-indikator kemampuan bernalar

matematis. Indikator-indikator kemampuan menalar matematis oleh NCTM (2000) yaitu :

1. Memahami pemahaman serta bukti
2. Melaksanakan dan menganalisis dugaan matematik
3. Menguraikan dan menilai alasan serta bukti matematik

Selain itu, indikator kemampuan penalaran menurut Novia, Wahyuni & Husna (2017) adalah sebagai berikut :

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

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 konjekktur
6. Merumuskan lawaan contoh
7. Mengamati kevalidan argument
8. Mempergunakan argument yang sah
9. Menggunakan induksidan membuat pembuktian langsung maupun tak langsung

Berdasarkan hasil penelitian Sugandi (2018) menjelaskan terdapat 5 indikator-indikator kemampuan penalaran matematis yaitu :

1. Membuatkan kesiimpulan
2. Mengeneralisasikan dan menganalogikan
3. Membuat tanggapan dan penyelesaian
4. Membuat penjelasan pada fakta, sifat, model serta hubungan atau pola
5. Menganalisis situasi dalam menggunakan pola

Menurut Lindquist, Philpot, Mullis & Cotter (2019) menjelaskan bahwa terdapat indicator-indikator kemampuan penalaran matematis yang dipakai yaitu :

1. Analisis
2. Generalisasi
3. Sintesis
4. Justifikasi
5. Pemecahan Masalah tidak rutin

Berdasarkan hasil penelitian Sumarmo (2014) mengelompokan indikator kemampuan penalaran matematis menjadi 2 bagian yaitu indikator kemampuan penalaran induktif dan indikator kemampuan penalaran deduktif. Indikator kemampuan penalaran induktif yaitu :

1. Transduktif, menarik kesimpulan dari observasi yang terbatas dan diberlakukan pada kasus tertentu
2. Analogi, menarik kesimpulan dari kemiripan data atau keserupaan proses
3. Generalisasi, menarik kesimpulan umum dari sejumlah data yang diamati
4. Membuat jawaban dengan memperkirakan solusi, interpolasi dan ekstraplorasi
5. Membuat penjelasan terkait model, sifat, hubungan dan fakta yang sudah ada
6. Menggunakan pola-pola hubungan yang bertujuan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.

Indikator kemampuan penalaran deduktif adalah sebagai berikut :

1. Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus tertentu
2. Mengikuti aturan inferensi (penalaran logis)
3. Menyusun argument valid dan memeriksa validitas argumen
4. Menyusun pembuktian langsung dan tak langsung serta pembuktian induksi matematis.

Menurut Zaenab (2015) mengatakan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis adalah :

1. Soal didapat dari persoalan sebelumnya
2. Terdapat permasalahan dalam soal untuk diselesaikan
3. Mampu membuat pernyataan matematis berbentuk diagram

4. Membuat asumsi berdasarkan persoalan
5. Mampu membuat model
6. Memanipulasi matematik
7. Mampu membuat sebuah kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Romadhina (Hendriana, Rohaeti & Sumarmo, 2017) 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, 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
6. Memeriksa kesahihan suatu argument
7. Menemukan pola atau sifat dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi

Sedangkan menurut Pors (Widyasari, 2013) indikator kemampuan penalaran matematis terdiri dari :

1. Menyediakan sebuah pendapat mengapa solusi atau metode penyelesaian pada sebuah permasalahan dikatakan logis.
2. Merancang dan melakukan evaluasi terhadap simpulan umum yang didasarkan pada hasil penyelidikan dan penelitian
3. Meramalkan dan menggambarkan kesimpulan dan puusan dari informasi yang ditemukan atau yang sesuai
4. Menganalisis pertanyaan-pertanyaan dan memberikan contoh yang dapat mendukung atau yang bertolak belakang
5. Mempertimbangkan kesahihan dari asuatu rgument yang menggunakan cara berpikir deduktif dan induktif
6. Menggunakan data dan informasi yang mendukung untuk menjelaskan, mengapa cara yang digunakan serta jawaban adalah benar.

Menurut Brodie (2010) mengatakan jika kemampuan penalaran matematis diberikan sedini mungkin kepada siswa maka akan memiliki keuntungan yaitu, meliputi :

1. Siswa memiliki peluang yang teratur untuk mempergunakan kemampuan bernalar serta melakukan pendugaan
2. Mendorong siswa untuk melakukan pendugaan
3. Menolong siswa untuk memahami nilai balikan yang negative dan dapat memutuskan suatu jawaban
4. Dengan memiliki kemampuan bernalar dapat melatih dan membantu anak untuk mempelajari matapelajaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis banyak siswa yang masih rendah dan belum ideal serta kecenderungan berpikir masih menjadi kendala dalam proses pembelajaran. Tingkat kesulitan siswa dalam belajar disebabkan karena tidak adanya pemahaman terhadap ide-ide atau konsep yang disampaikan dan kurangnya kemandirian dan semangat untuk belajar (Indriani, Yuliani dan Sugandi, 2018). Keinginan yang ingin dicapai didalam belajar matematika yaitu supaya kemampuan penalaran matematis siswa menjadi lebih baik, akibatnya siswa akan benar-benar ingin meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam mempelajari matematika dan siswa tidak sebatas menirukan contoh yang diberikan oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian Farman & Yusryanto (2018) menjelaskan bahwa penggunaan matapelajaran matematika belum memberikan hasil yang memuaskan pada kemampuan penalaran matematis pada jenjang SMP. Selain itu, hasil penelitian Rosyid, Nuraeni & Apriati (2018) mengatakan bahwa sesuai dengan hasil diskusi peneliti dan para guru mata pelajaran Matematika di MTs Ar Raswad Cengal menunjukkan kemampuan bernalar matematis siswa masih sangat rendah. Hal ini bisa dilihat dari hasil prespsi pengantar yang menunjukkan bahwa nilai normal kemampuan penalaran matematis siswa yaitu 37,5 dari total 36 siswa dan presentase siswa yang berhasil mencapai nilai KKM 70 adalah hanya sebesar 11,11%.

Berdasarkan hasil penelitian Mentari, Hasibuan & Safitri (2018) mengatakan bahwa sesuai dengan hasil wawancara didapat bahwa dalam belajar matematika kebanyakan siswa kelas VIII masih kurang dalam menyelesaikan soal cerita.

Persoalan ini memperlihatkan kalau siswa sekolah menengah pertama pada kemampuan penalaran matematis mengalami permasalahan yang cukup rumit. Penelitian diatas senada dengan hasil penelitian Kodirun & Anggo (2018) yang mengatakan bahwa kemampuan bernalar matematis siswa pada materi himpunan SMP Negeri 1 Kendari Kelas VII secara menyeluruh rata-rata kemampuan bernalar matematis siswa rendah, karena rata-rata kemampuan bernalar matematis siswa memperoleh nilai 55.95 dari interval $80 > Y \leq 100$. Untuk kelas VIII rata-rata keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa rendah karena memperoleh nilai 56.39 sedangkan untuk kelas IX rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa berada pada kategori sedang, dimana kemampuan penalaran matematis siswa memperoleh nilai 63.58. Selain itu terdapat juga siswa yang memperoleh nilai > 80 dan 19 siswa mendapat nilai pada kategori sedang. Hasil penelitiannya bisa dilihat pada tabel-tabel dibawah :

Tabel 2.1 Nilai Rata-rata Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII

NO.	Indikator	Skor Ideal	Skor Indikator	Mean Skor	Mean Nilai
1	Menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tertulis, dan gambar	4	42	1,75	43,75
2	mengajukan dugaan	4	84	3,5	87,5
3	melakukan manipulasi matematis	4	44	1,83	45,83
4	menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	4	58	2,41	60,41
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan	4	61	2,54	63,54
6	Memeriksa kesahihan suatu argumen	4	33	1,37	34,37
7	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	4	54	2,25	56,25
\bar{x}					55,95

Berdasarkan pada tabel diatas, kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII nilai paling tertinggi pada indikator mengajukan dugaan yaitu 87,5 dan nilai paling rendah terdapat pada indikator memeriksa kesahihan suatu argument sedangkan rata-rata nilai indikator dari keseluruhan yaitu 55,95.

Tabel 2.2 Nilai Rata-rata Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII

NO.	Indikator	Skor Ideal	Skor Indikator	Mean Skor	Mean Nilai
1	Menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tertulis, dan gambar	4	30	1,25	31,25
2	Mengajukan dugaan	4	78	3,25	81,25
3	Melakukan manipulasi matematis	4	34	1,41	35,41
4	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	4	70	2,91	72,91
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan	4	47	1,95	48,95
6	Memeriksa kesahihan suatu argumen	4	60	2,5	62,5
7	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	4	60	2,5	62,5
\bar{x}					56,39

Sesuai dengan hasil pada tabel diatas, kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII nilai paling tertinggi terdapat pada indicator mengajukan dugaan yaitu 71,25 dan indikator dengan nilai terendah pada menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tertulis dan bergambar yaitu 31, 25 sedangkan rata-rata keseluruhan indikator yaitu 56,39.

Tabel 2.3 Nilai Rata-rata Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX

NO.	Indikator	Skor Ideal	Skor Indikator	Mean Skor	Mean Nilai
1	Menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tertulis, dan gambar	4	96	3,42	85,71
2	mengajukan dugaan	4	94	3,35	83,92
3	melakukan manipulasi matematis	4	89	3,17	79,46
4	menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi	4	31	1,1	27,67
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan	4	63	2,25	56,25
6	Memeriksa kesahihan suatu argumen	4	53	1,89	47,32
7	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	4	72	2,57	64,28
\bar{x}					63,52

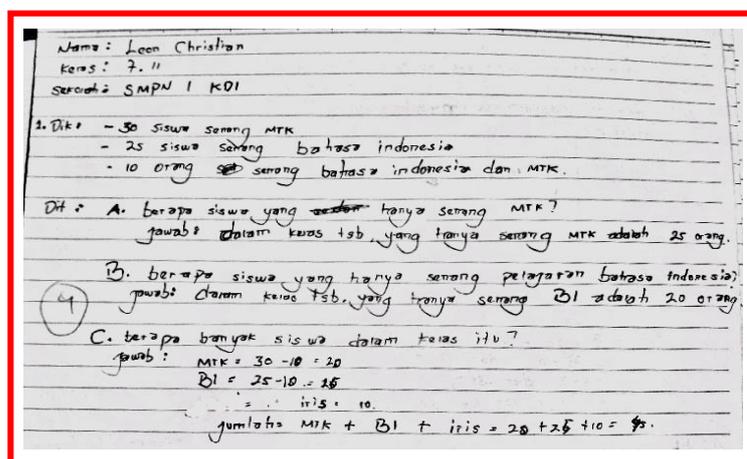
Berdasarkan hasil pada tabel diatas, kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX nilai paling tertinggi berada pada indikator menyajikan pernyataan matematis secara lisan, tertulis dan bergambar sebesar 85,71 dan nilai paling rendah terdapat pada indikator penarikan kesimpulan, menyusun bukti, memberiikan alasan terhadap kebenaran solusi sedangkan rata-rata nilai pada indikator keseluruhan yaitu 63,52. Dari penelitian diatas, diketahui bahwa, kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator berbeda-beda dan ini

juga dapat diketahui dari tingkatan kelas siswa dimana setiap indikator pada kemampuan penalaran matematis yang memiliki nilai rata-rata tertinggi berada pada tingkatan atas yaitu pada kelas IX.

Tabel 2.4 Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis

Interval	f (%)	Kategori
$80 < Y \leq 100$	1(4%)	Tinggi
$60 < Y \leq 80$	19(68%)	Sedang
$Y < 60$	8(28%)	Rendah

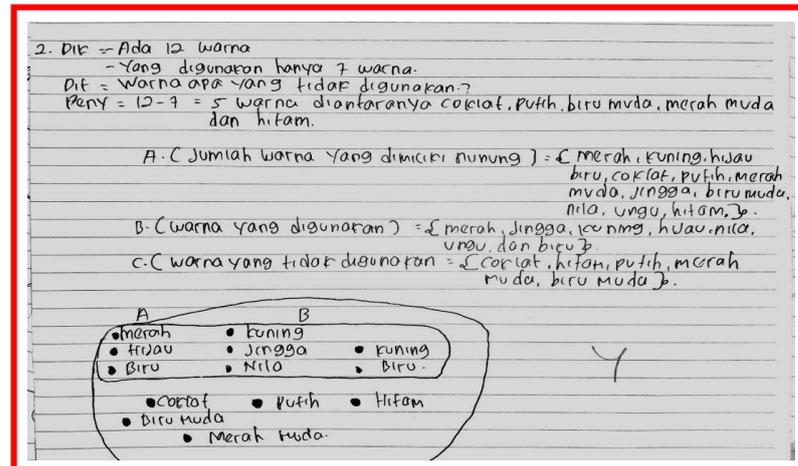
Berdasarkan pada tabel diatas, hasil yang diperoleh terhadap tingkat kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kendari terdapat 1 siswa atau 4% yang berada pada kemampuan penalaran kategori tinggi, 19 siswa atau 68% berada pada kemampuan penalaran kategori sedang dan 8 siswa atau 28% dari jumlah keseluruhan siswa kelas IX berada pada kategori sedang yaitu pada interval $60 < Y \leq 80$ termasuk dalam kemampuan penalaran kategori rendah. Secara keseluruhan rendahnya kemampuan penalaran matematis oleh siswa diakibatkan karena kurang paham konsep dan proses belajar yang masih berpusat pada guru dan hal ini bisa kita lihat dari hasil penyelesaian siswa pada indikator kemampuan penalaran matematis yang disediakan yaitu :



Gambar 2.1 Hasil Siswa Pada Indikator Menyajikan Pernyataan

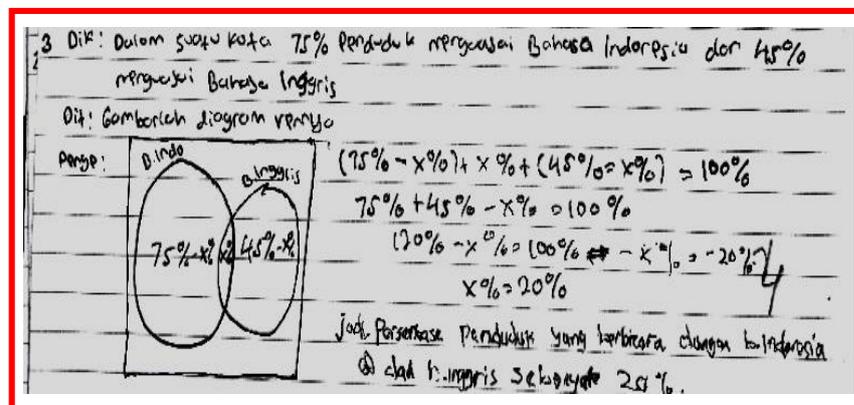
Sesuai dengan gambar 2.1 Kelas VII, kelas VIII dan kelas IX pada indikator diatas, rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 1 kelas VII adalah 1,75 dan skor perolehan nilai siswa yaitu 42 dengan rata-rata nilai siswa adalah 43,75. Untuk kelas VIII rata-rata perolehan skor jawaban soal 1 adalah 1,25 dan skor perolehan

nilai siswa adalah 30, dimana rata-rata penilaian siswa adalah 31,25 sedangkan kelas IX rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 1 adalah 3,42 dan skor perolehan nilai siswa adalah 96 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 85,7. Ini menunjukan bahwa siswa-siswi pada kelas VII dan kelas VIII belum memiliki kemampuan dalam menyajikan pernyataan matematika.



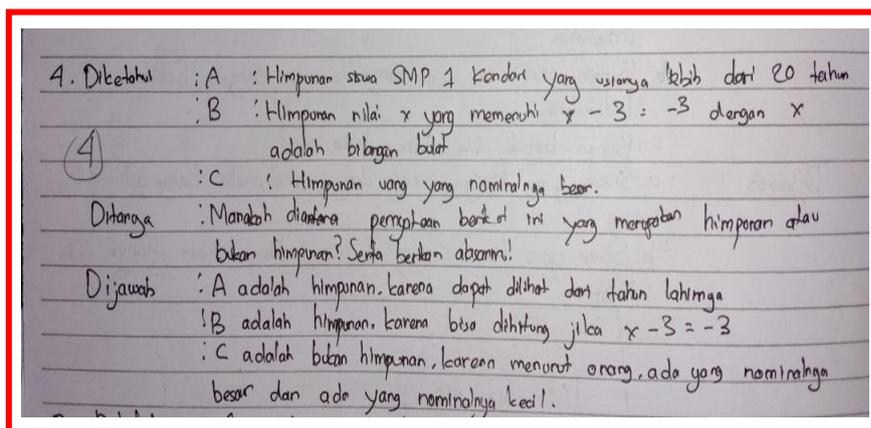
Gambar 2.2 Hasil Siswa Pada Indikator Mengajukan Dugaan

Sesuai dengan gambar 2.2, untuk kelas VII rata-rata perolehan skor untuk soal 2 adalah 3,5 dan skor penilain siswa adalah 84 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 87,5. Untuk kelas VIII rata-rata perolehan skor untuk soal 2 adalah 3,25 dan skor penilaian siswa adalah 78 dengan rata-rata nilai siswa 35,41 sedangkan untuk kelas IX rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 2 adalah 3,35 dan skor perolehan nilai siswa adalah 94 dengan rata-rata nilai siswa adalah 83,92. Hal ini berarti siswa kelas VII, kelas VIII dan kelas IX dalam indikator mengajukan dugaan tergolong pada kriteria tinggi.



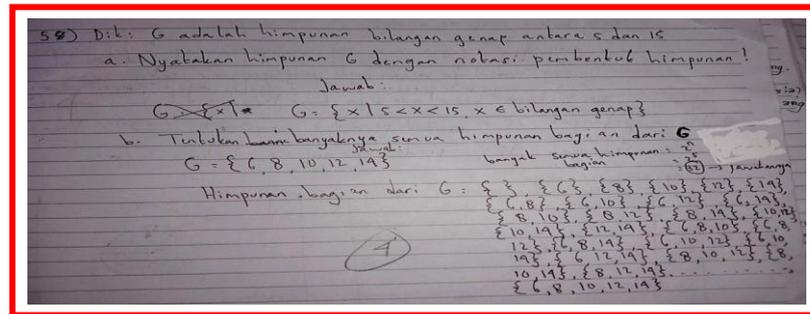
Gambar 2.3 Hasil Siswa Pada Indikator Memanipulasi Matematis

Sesuai dengan gambar 2.3, untuk kelas VII rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 3 adalah 1,83 dan skor perolehan nilai siswa yaitu 44 dengan nilai rata-rata siswa adalah 45,8. Untuk kelas VIII rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 3 adalah 1,41 dan skor perolehan nilai siswa yaitu 34 dengan nilai rata-rata nilai siswa adalah 35,41 sedangkan kelas IX rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 3 adalah 3,1 dan skor perolehan nilai siswa adalah 89 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 79,46. Hal diatas menunjukkan bahwa untuk siswa kelas VII dan kelas VIII pada indikator memanipulasi matematis termasuk pada kategori rendah karena belum mampu memahami apa yang ditanyakan dalam soal dan cara menyelesaikan jawabannya tidak jelas sedangkan untuk kelas IX pada indikator memanipulasi matematis berada pada kategori sedang karena sudah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar tetapi penyelesaiannya masih kurang tepat.



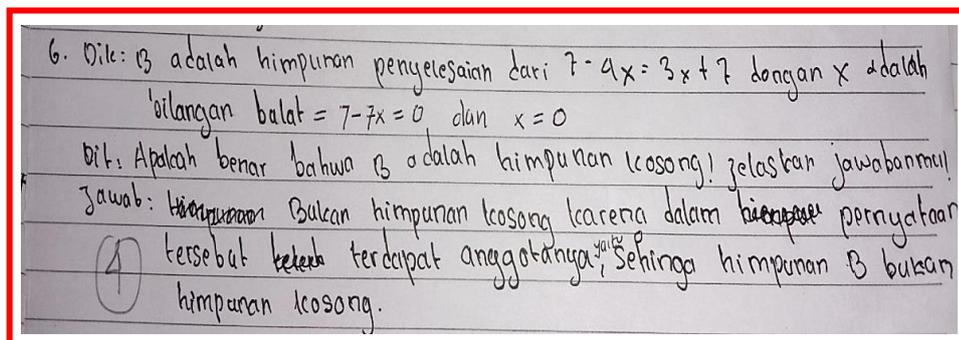
Gambar 2.4 Hasil Siswa Pada Indikator Menyusun Bukti

Sesuai dengan gambar 2.4, untuk kelas VII memperoleh skor rata-rata indikator 60,41. Untuk kelas VIII skor rata-rata indikator 72,91 dan kelas IX pada soal 4 skor rata-rata indikator sebesar 27,67. Pada indikator diatas, siswa kelas VII dan kelas VIII berada pada kategori sedang, dan untuk kelas IX berada pada kategori rendah.



Gambar 2.5 Hasil Siswa Pada Indikator Menarik Kesimpulan

Sesuai dengan gambar 2.5, untuk kelas VII rata-rata perolehan skor jawaban pada soal 5 adalah 2,5 dan skor perolehan nilai siswa adalah 61 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 63,5. Untuk kelas VIII rata-rata perolehan skor jawaban pada soal 5 adalah 1,9 dan skor perolehan nilai siswa 47 dengan rata-rata nilai siswa adalah 48 sedangkan untuk kelas IX rata-rata perolehan skor untuk jawaban soal 5 adalah 2,5 dan skor perolehan nilai siswa adalah 63 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 56,3. Hal ini menunjukkan bahwa untuk kelas VII pada indikator menarik kesimpulan termasuk pada kategori sedang, dan untuk kelas VIII dan kelas IX pada kategori rendah.



Gambar 2.6 Hasil Siswa Pada Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen

Sesuai dengan gambar 2.6, untuk kelas VII rata-rata perolehan skor indikator 34,37. Untuk kelas VIII rata-rata perolehan skor indikator 62,5 dan kelas IX rata-rata perolehan skor indikator 47,32. Hal ini menunjukkan bahwa pada indikator memeriksa kesahihan suatu argument kelas VII dan kelas IX termasuk pada kategori rendah, sedangkan kelas VIII pada kategori sedang.

Diketahui:

7) $S = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ adalah himpunan semesta
 $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $C = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$

Himpunan dari:

a. $A \cap B = \{3, 5, 7\}$
b. $(A \cup B)^c = \{4, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$
c. $B - C = \{3, 7, 9\}$

Gambar 2.7 Hasil Siswa Pada Indikator Menemukan Pola

Sesuai dengan gambar 2.7, untuk kelas VII perolehan skor rata-rata untuk soal 7 adalah 2,25 dan skor perolehan nilai siswa yaitu 54 dengan rata-rata nilai siswa adalah 56,25. Untuk kelas VIII perolehan skor rata-rata untuk jawaban soal 7 adalah 2,5 dan skor perolehan nilai siswa adalah 60 dengan rata-rata nilai siswa yaitu 62,5 sedangkan untuk kelas IX rata-rata perolehan skor untuk soal 7 adalah 2,6 dan skor perolehan nilai siswa adalah 72 dengan rata-rata nilai siswa 64,2. Hal ini berarti siswa kelas VII pada indikator menemukan pola matematis untuk membuat generalisasi masih tergolong rendah sedangkan untuk kelas VIII dan kelas IX tergolong sedang. Rendahnya kemampuan penalaran matematis di SMP Negeri 1 Kendari ini umumnya disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih belum melibatkan siswa, serta kurangnya pemahaman siswa akan konsep materi yang disampaikan. Penelitian di atas senada dengan hasil penelitian oleh Suprihatin, Maya & Senjayawati (2018) di SMP Negeri Pakuhaji Kabupaten Bandung Barat yang mengatakan bahwa kemampuan menalar matematis siswa perbutir soal tidak sama, dan pencapaian siswa pada setiap indikator tertentu masih sangat rendah disebabkan oleh kurangnya pemahaman materi oleh siswa.

Menurut Guru Besar Insitut Teknologi Bandung Iwan Pranoto (Mahmuzah & Aklimawati, 2017) mengatakan bahwa salah satu akibat ketidakmampuan siswa dalam melakukan penalaran adalah prestasi siswa menjadi menurun, karena disekolah ketika mengerjakan soal tidak dibiasakan melatih kemampuan bernalar dan pembelajaran hanya berpusat pada materi yang diberikan oleh guru seperti menghafal. Penjelasan di atas didukung oleh beberapa hasil penelitian berikut :

Tabel 2.5 Penyebab Rendahnya Kemampuan Penalaran Matematis

Judul Penelitian	Hambatan
Novia, Wahyuni & Husna. (2017). “Efektivitas Model Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 12 Singkawang”	Dalam Proses pembelajaran kurang melibatkan siswa sehingga tidak terjadi diskusi antar siswa dan guru maupun siswa dengan siswa.
Mentari, S., Hasibuan, L. R & Safitri, I. (2018). “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Na. 1x-X Sumberjo”	Proses pembelajaran yang terjadi hanya terpusat pada guru sehingga yang terjadi adalah siswa tidak berpartisipasi aktif dalam belajar.
Alsamanah, N. A., Isnaini, & Sina, I. (2018). “Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis dan Keaktifan Belajar Peserta Didik Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Melalui Model Pembelajaran Problem Posing”	Siswa selalu terbiasa menghafal rumus sehingga saat diberikan soal cerita, siswa mengalami kesulitan untuk mencari solusi.
Tahtiriah, Cahyono, E & Kadir. (2017). “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan Self-Efficacy Siswa SMA Melalui Penerapan Pendekatan Problem Posing”	Guru kurang memberikan latihan soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran sehingga hal ini berakibat pada terbatasnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan persoalan tersebut.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis membawa dampak negative dalam dunia pendidikan. Oleh sebab itu, perlu dibuat cara untuk melatih dan meningkatkan kemampuan bernalar matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Tahtiriah, Cahyono & Kadir (2017) mengatakan bahwa kemampuan

bernalas berfungsi sangat baik didalam pemahaman konsep maupun pemecahan masalah di dalam pembelajaran matematika. Pendapat Brodie (Farman & Yusryanto, 2018) mengatakan bahwa salah satu aspek terpenting dalam belajar matematika dan berkaitan dengan pemecahan masalah adalah kemampuan bernalas matematis. Selain itu, kemampuan bernalas matematis juga memiliki manfaat untuk memberikan latihan kepada siswa untuk selalu mengkomunikasikan pikiran mereka dan membuat hubungan antara ide dan konsep. Terdapat beberapa cara yang bisa dipakai dalam upaya melatih dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis adalah melalui model pembelajaran. Tercapainya kemampuan penalaran matematis pada siswa, salah satunya dengan memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat.

Menurut Effendi, Ediati & Dewi (2012) mengatakan bahwa metode belajar matematika yang menyenangkan dapat menggugah semangat belajar siswa. Menurut Tangkas (2012) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dikelas, menerapkan model pembelajaran adalah salah satu bagian terpenting dalam mendukung prestasi siswa didalam belajar. Hal ini sependapat dengan Ghinis, Kores & Bersmis (2009) yang mengatakan bahwa guru harus mampu menciptakan metode pengajaran kreatif dan menyenangkan agar lebih dapat memahami kesulitan siswa dalam pembelajaran. Guru merupakan kunci utama sekaligus kunci kualitas sebuah pembelajaran karena guru merupakan elemen terpenting untuk mengatur dan menyajikan bahan ajar untuk proses pembelajaran, sehingga hal ini berdampak pada kunci ketepatan guru dalam menggunakan model pembelajaran sehingga memberikan dampak pada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Menurut hasil penelitian Vatilah, Ambarwati & Hakim (2020) mengatakan bahwa [1] terdapat interaksi antara model pembelajaran PBL yang diberikan kepada siswa dengan kemampuan awal matematis siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, [2] kemampuan penalaran siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi yang mendapat model PBL jauh lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, [3] kemampuan penalaran dengan kemampuan awal matematis rendah yang mendapat model PBL lebih rendah dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Peningkatan kemampuan penalaran terjadi karena dalam pembelajaran dengan model PBL menuntut siswa untuk berdiskusi, menyampaikan gagasan dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga hal ini membuat siswa aktif belajar dan memberikan bantuan kepada siswa dalam mengembangkan kemampuan penalarannya. Selain itu, Menurut Noviar, Zulkarnaen & Ardiyanti (2018) mengatakan bahwa, [1] kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran *problem based learning* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran langsung, [2] peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran PBL lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran langsung. Peningkatan pada kemampuan penalaran matematis bisa berlansung karena pembelajaran PBL diberikan dengan mempergunakan permasalahan nyata dan siswa belajar dalam kelompok dengan beranggotakan empat orang, dan dilanjut dengan kegiatan berdiskusi antar kelompok, dan antar kelompok saling membantu satu sama lain dengan cara tanya jawab dan diakhir pembelajaran diberikan evaluasi yang dikerjakan siswa secara individu.

Selain itu, hasil penelitian oleh Rosyid, Nuraeni & Aprianti (2018) mengatakan bahwa peningkatan kemampuan menalar matematis siswa yang mendapat pembelajaran *problem posing* lebih baik dari pada peningkatan kemampuan menalar matematis siswa yang mendapat pembelajaran secara konvensional dilihat dari kategori KAM tinggi, sedang dan rendah. Dalam pembelajaran *problem posing* siswa diminta untuk mengajukan masalah berdasarkan situasi tertentu (Lestari & Yudhanegara, 2015). Siswa juga diminta untuk mengajukan soal, membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan dan akan mengarah pada sikap kritis dan kreatif (Shohimin, 2014). Oleh karena itu, dalam pembelajaran dengan model *problem posing* membuat siswa menjadi terbiasa untuk membuat soal atau mengajukan pertanyaan dan mencari penyelesaiannya. Dalam belajar matematika ada begitu banyak model dan pendekatan yang bisa digunakan oleh guru untuk memaksimalkan pembelajaran yang ada dan demi tercapainya peningkatan kemampuan penalaran matematis.

B. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model *Situation Based Learning* (SBL)

Salah satu model pembelajaran yang bisa lebih mengembangkan kemampuan penalaran matematis adalah pembelajaran berbasis situasi (SBL). Sesuai dengan pendapat dari Tarek, Thomas, Herman dan Maja mengatakan bahwa pembelajaran berbasis situasi adalah metodologi pembelajaran baru yang kuat dan mudah beradaptasi dalam membangun pandangan belajar yang konstruktivistik (Isrok'atun & Tiurlina, 2015). Selain itu, penilaian oleh Lave, Wenger, Greeno, Smith dan Moore (dalam Anderson, Rader dan Simon, 1996: Isrokatun dan Tiurlina, 2015) mengatakan bahwa dengan SBL ada banyak poin penting yang dapat diperoleh siswa dari situasi dimana mereka belajar. Pendapat oleh Maulana, Budiman dan Andriani (2020) menyebutkan bahwa model pembelajaran SBL merupakan model konstruktivistik untuk membantu mengembangkan pemahaman pada konsep-konsep dengan berkonsentrasi pada hal-hal yang terdapat dalam suatu keadaan. Lebih lanjut, pendapat Lestari, Andinny dan Mailizar (2019) mengatakan bahwa pembelajaran SBL merupakan model belajar yang berfokus pada siswa, karena berbagai hal yang bisa diperoleh siswa dari bermacam keadaan atau situasi dimana mereka belajar.

Sesuai dengan pendapat Handayani (2016) yang menyampaikan bahwa model pembelajaran SBL dapat lebih mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa mengingat dengan model pembelajaran berbasis situasi guru hanya berperan sebagai fasilitator, jadi pembelajaran terfokus pada siswa dan membuat siswa terlibat secara efektif didalam pembelajaran. Subyek pembelajaran matematika yang dikaji adalah bangun ruang sisi datar. Secara mendalam, mengkaji tentang unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang sisi datar; jaring-jaring dan luas permukaan ruang sisi datar, serta volume ruang sisi datar. Hasil penelitian oleh Handayani secara umum dapat dilihat pada tabel-tabel terlampir yang akan dijelaskan dibawah ini :

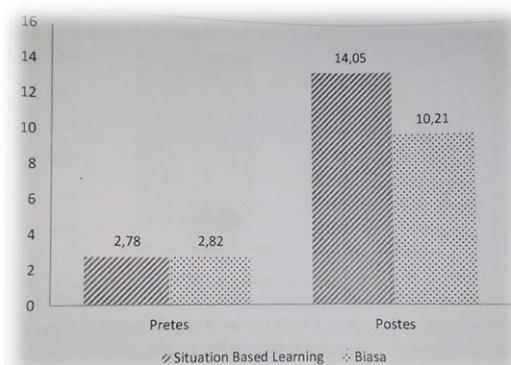
Tabel 2.6 Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran Matematis

KAM	Data	Situation-Based Learning			Pembelajaran Biasa		
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
Tinggi	N	5			7		
	Min.	0	21	0,88	3	14	0,50
	Max.	9	24	1	9	20	0,78
	\bar{x}	5,2	23,2	0,97	5,57	16,29	0,58
	SD	3,56	1,30	0,05	2,64	2,21	0,10
	%	21,67	96,67		23,21	67,88	
Sedang	N	24			22		
	Min.	0	8	0,33	0	1	0
	Max.	11	23	0,95	6	21	0,80
	\bar{x}	2,96	14,96	0,57	2,55	10,32	0,38
	SD	3,09	3,85	0,17	2,11	6,79	0,27
	%	12,33	62,33		10,63	43	
Rendah	N	8			5		
	Min.	0	3	0,13	0	0	0
	Max.	4	13	0,45	1	3	0,09
	\bar{x}	0,75	5,63	0,21	0,20	1,20	0,04
	SD	1,39	3,20	0,10	0,45	1,30	0,04
	%	3,13	23,46		0,83	5	
Seluruh	N	37			34		
	Min.	0	3	0,13	0	0	0
	Max.	11	24	1	9	20	0,80
	\bar{x}	2,78	14,05	0,55	2,82	10,21	0,37
	SD	3,10	6,29	0,26	2,65	7,11	0,27
	%	11,58	58,54		11,75	42,54	

Skor Maksimum Ideal Pretes dan Postes = 24
 Skor Maksimum Ideal N-Gain = 1

Sesuai dengan hasil pada tabel 2.6 maka dapat dilihat bahwa, [1] rata-rata *pretes* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelompok KAM (tinggi, sedang, rendah) dikelas model SBL dan kelas pembelajaran biasa tidak berbeda jauh, [2] rata-rata *postes* kemampuan penalaran matematis pada kelompok KAM (tinggi, sedang, rendah) kelas model pembelajaran SBL lebih tinggi dibandingkan kelas pembelajaran biasa, [3] perolehan *postes* siswa pada kelas SBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembelajaran biasa secara keseluruhan maupun dilihat dari kelompok KAM (sedang, rendah) jika kita bandingkan dengan skor maksimum ideal maka hal ini belum mencapai nilai standar atau masih jauh dari skor maksimum ideal dan pada kelompok KAM tinggi, skor rata-rata *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa mendekati skor maksimum ideal yaitu mencapai 96,67%, [4] rata-rata *N-gain* kemampuan penalaran matematis ditinjau dari kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) dengan model SBL lebih tinggi dibandingkan dengan kelas pembelajaran biasa dan pada kategori KAM tinggi terjadi peningkatan yang cukup optimal untuk pembelajaran dengan model SBL.

Rataan hasil *pretest* kemampuan penalaran matematis pada tabel diatas secara keseluruhan pada kelas model SBL dan kelas pembelajaran biasa memiliki perbedaan yang sedikit. Rataan *pretes* kelas pembelajaran biasa hanya 0,04 lebih tinggi dari rataaan *pretes* kelas model SBL sedangkan rataaan *postes* kelas model SBL lebih tinggi 3,84 dari rataaan *postest* kelas pembelajaran biasa. Perbandingan antara rataaan skor *pretest* dan *postest* kemampuan penalaran matematis pada kelas SBL dan pembelajaran biasa bisa dilihat dibawah ini :



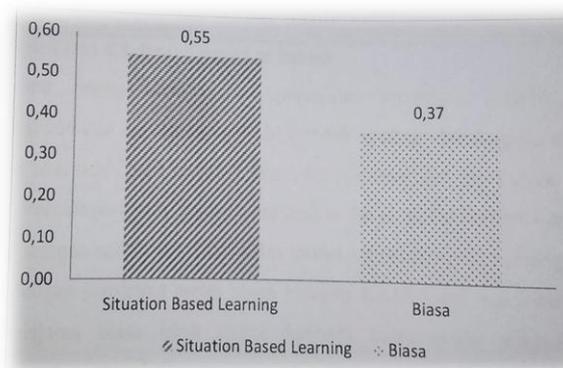
Gambar 2.8 Perbandingan Rata-rata Skor *Pretest* dan *Postest* Kemampuan Penalaran

Berdasarkan pada diagram batang diatas, terdapat adanya peningkatan dari hasil *pretest* ke hasil *postest*, tentunya hal ini terjadi karena diberikan perlakuan yaitu model SBL sedangkan rataaan *pretest* kelas model SBL dan kelas pembelajaran biasa tidak berbeda jauh, hal ini disebabkan oleh analisis deskriptif KAM yang mengatakan bahwa kemampuan awal kedua kelas relative sama sebelum diberikan perlakuan. Adapun rata-rata skor *N-gain* menggambarkan peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kelas SBL dan pembelajaran biasa. Rekapitulasi *N-gain* pada kemampuan penalaran matematis di kelas model pembelajaran berbasis situasi (SBL) dan kelas pembelajaran biasa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.7 Rekapitulasi *N-gain* Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kelas	Statistik	KAM			Seluruh
		Tinggi	Sedang	Rendah	
<i>Situation-Based Learning</i>	N	5	24	8	37
	\bar{x}	0,97	0,57	0,45	0,55
	Kriteria	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
Biasa	N	7	22	5	34
	\bar{x}	0,58	0,38	0,21	0,37
	Kriteria	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang

Berdasarkan pada tabel diatas, kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis *situation based learning* pada kelompok KAM tinggi berada pada kategori tinggi, sedangkan untuk KAM (sedang dan rendah) berada pada kategori sedang. Untuk *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa secara menyeluruh pada kelompok KAM (tinggi dan sedang) berada pada kategori sedang, dan untuk KAM rendah berada pada kategori rendah. Untuk rata-rata skor *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh model SBL lebih tinggi dari pada kelas dengan pembelajaran biasa. Dapat lihat pada kedua kelas, semakin tinggi kategori KAM maka semakin besar pula skor *N-gain* siswa. Hasil *N-gain* yang diperoleh yaitu pada kelas berbasis *situation based learning* sebesar 0,55 dan kelas pembelajaran biasa 0,37. *N-gain* pada kelas model *situation based learning* maupun kelas pembelajaran biasa masuk dalam kategori sedang. Untuk perbedaan rata-rata *N-gain* kemampuan menalar matematis siswa pada kedua kelas dapat dilihat dibawah :



Gambar 2.9 Perbandingan Rata-rata Skor *N-gain* Kemampuan Penalaran.

Kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas SBL hanya meningkat sebesar 0,55 pada kategori sedang karena pada awalnya siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran model SBL, karena pembelajaran yang difasilitasi oleh guru sebelumnya yaitu menggunakan pembelajaran biasa. Siswa dalam pembelajaran dengan model SBL membutuhkan waktu yang lebih untuk membiasakan diri. Persoalan ini sama dengan penelitian Ratnasari (2019) yang menunjukkan : [1] peningkatan KBM siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis SBL lebih tinggi dari pada yang mendapatkan pembelajaran konvensional; [2] a. peningkatan KBM siswa yang mendapat pembelajaran

berbasis SBL lebih tinggi secara signifikan dari pada yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA tinggi; b. peningkatan KBM siswa yang mendapat pembelajaran SBL lebih tinggi secara signifikan dari pada yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA sedang; c. peningkatan KBM siswa yang mendapat pembelajaran SBL lebih tinggi secara signifikan dari pada yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari KMA rendah. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kemampuan penalaran matematis dan pembelajaran berbasis SBL, dimana model SBL bisa memfasilitasi kemampuan menalar matematis dari kelompok KAM tinggi, sedang dan rendah.

Menurut hasil penelitian Amelia (2017) menunjukkan bahwa [1] Ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan level KAM pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, [2] Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dikelas SBL lebih unggul dari pada dikelas PBL, [3] Diteliti berdasarkan masing-masing jenjang KAM (tinggi, sedang, rendah) siswa dari kedua kelas eksperimen, terlihat bahwa pada kelompok siswa dengan jenjang KAM sedang dan rendah, peningkatan KKM siswa pada kelas SBL lebih baik dari pada siswa dikelas PBL, [4] Siswa dengan tingkat KAM tinggi menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada peningkatan KKM antara siswa dikelas PBL dan SBL, [5] Ada pengaruh keterkaitan antara model belajar dan kelompok KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa. Tinjauan ini menunjukkan bahwa dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis, model pembelajaran berbasis situasi (SBL) lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan model *problem based learning*. Dari beberapa pendapat dan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *situation based learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

C. Pembahasan

Berdasarkan beberapa penilaian dan hasil ujian yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan bernalar matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dipunyai oleh siswa didalam pembelajaran matematika dan didalam hidup keseharian. Jika siswa mempunyai kemampuan menalar

matematis, maka siswa akan lebih siap untuk membangun kemampuan berpikir, sehingga dalam belajar matematika maupun yang lainnya, siswa sudah dapat melatih kemampuan berpikir mereka dan akan membuat mereka menumbuhkan kemampuan penalaran matematis ketika belajar. Kemampuan penalaran matematis diharapkan dapat menumbuhkan pemikiran inovatif dalam matematika dan menunjukkan realitas suatu pemikiran. Selain itu, dengan kemampuan penalaran matematis juga diharapkan mampu menangani persoalan-persoalan yang ada di sekitar lingkungan masyarakat. Salah satu unsur yang dapat mendukung tercapainya kemampuan menalar adalah pemilihan model pembelajaran yang tepat. Untuk siswa SMP dalam penelitian Handayani (2016) dengan model pembelajaran SBL mengatakan bahwa rata-rata *pretest* kemampuan menalar matematis siswa dikelas SBL adalah 2,78 dan kelas pembelajaran biasa adalah 2,82 dengan nilai ideal maksimum 24 dengan perbedaan rata-rata sebesar 0,004.

Persoalan diatas, menunjukkan bahwa kemampuan menalar matematis dari kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) pada kelas model SBL dan pembelajaran biasa tidak berbeda jauh sebelum diberikan perlakuan. Saat pembelajaran menggunakan model SBL dengan hasil analisis *N-gain* kemampuan penalaran matematis siswa dengan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah) maupun secara keseluruhan lebih baik dengan nilai berturut-turut 0,55, 0,97, 0,57 dan 0,21 sedangkan pada kelas biasa nilai berturut-turut yaitu 0,18, 0,39, 0,19 dan 0,17. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan model SBL lebih tinggi secara signifikan dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa dan model SBL bisa memfasilitasi kemampuan bernalar matematis dari segi KAM (tinggi, sedang dan rendah). Pada pembelajaran dengan model SBL, siswa dibagikan atau dikelompokkan kedalam kelompok belajar kecil yang berbentuk heterogen berdasarkan pada kemampuan siswa. Hal ini dilakukan agar dapat mendorong siswa untuk saling bekerja sama dan saling berbagi. Menurut Lie (1999) pengelompokan belajar secara heterogen dapat memberikan kesempatan atau peluang kepada siswa untuk saling berbagi dan mendukung serta memudahkan pengelolaan kelas. Pendapat ini didukung oleh Hidayat (2005) yang mengatakan aplikasi teori belajar dalam dunia pendidikan memaklumi adanya

perbedaan kemampuan dari masing-masing siswa dalam hal kemajuan perkembangan sehingga guru berperan sebagai pengatur aktivitas didalam kelas sekaligus membentuk kelompok-kelompok kecil siswa. Lie (Asikin & Pujiadi, 2008) juga mengatakan bahwa proses belajar dengan melibatkan teman sebaya dalam kelompok yang heterogen memberi kesempatan kepada para siswa untuk saling mengajar.

Menurut Handayani (2016) peningkatan kemampuan penalaran matematis pada model SBL terjadi dikarenakan pada tahap *creating mathematical situations* dan *posing mathematical problem* siswa sudah terbiasa menghadapi situasi yang telah dikreasikan guru pada bahan ajar. Situasi yang dikreasikan oleh guru mendukung ketercapaian indikator menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data pada dua situasi yang serupa, memeriksa kevaliditasan suatu argument dan melakukan kegiatan eksplorasi terhadap informasi pada situasi yang disajikan. Situasi yang disajikan oleh guru dalam pembelajaran SBL harus beragam. Hal ini senada dengan Isrok'atun (2013) yang menjelaskan bahwa guru hendaknya menyediakan beragam situasi dari prespektif yang berbeda, sehingga siswa bisa mengungkapkan berbagai aspek atau konsep dari suatu situasi. Situasi yang beragam dapat membuat siswa menjadi terlatih dalam menyelesaikan masalah pada setiap indicator kemampuan penalaran matematis. Hal ini memperoleh dukungan dari informasi NCTM (2000) yang menyampaikan bahwa penalaran sering diawali dengan eksplorasi, dugaan dan penjelasan hingga tercapai hasilnya. Pada tahap *solving mathematical problems* dan *applying mathematics*, siswa sudah terbiasa untuk melakukan penyelesaian masalah dari situasi yang diberikan serta menyelesaikan soal-soal.

Soal-soal yang diberikan mendukung ketercapaian indikator penarikan kesimpulan didasarkan pada kesamaan proses atau data (analogi) dan memeriksa validitas argument. Senada dengan opini Ruseffendi (2006) menjelaskan bahwa matematika dibentuk dari hasil beripikir yang teridentifikasi dengan ide, prosedur dan kemampuan menalar. Kemampuan penalaran tercipta melalui pengalaman dan dicapai secara efektif melalui pelatihan dan praktik. Menurut Herman (2007), materi ajar yang dapat lebih mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah materi ajar yang menyajikan masalah-masalah yang sering

ditemukan di kelas ataupun dalam hidup keseharian atau yang merupakan imajinasi dunia anak dan bentuk bahasa dalam menyajikan permasalahan harus mudah dimengerti dan sederhana setingkat berpikir siswa dengan aturan yang baku serta permasalahan yang diberikan harus bisa menuntun siswa mulai dari materi prasyarat sampai pada konsep/materi yang harus dikuasai siswa.

Dan hal ini sudah terfasilitasi oleh model SBL dengan 4 tahap pelaksanaannya dalam pembelajaran. Menurut Shohimin (2014) mengatakan bahwa, jika dikaitkan dengan peningkatan kemampuan siswa, pengajuan soal atau permasalahan merupakan sarana untuk merangsang kemampuan tersebut. Dengan model SBL kegiatan ini terdapat pada tahap *posing mathematical problem*. Setiap menyelesaikan soal matematika membutuhkan kemampuan menalar, dan hal ini membuat kemampuan menalar matematis siswa menjadi terasah selama sistem pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis situasi. Hal ini menyebabkan peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan model belajar SBL lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika secara konvensional. Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis situasi (SBL) berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama (SMP)

D. Penelitian yang Relevan

Salah satu bagian dari kemampuan yang sangat berperan penting dalam tercapainya tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran matematis. Maka dari itu, siswa harus mampu menggunakan kemampuan penalaran yang baik dalam belajar matematika dikelas maupun dalam menjalani hidup sehari-hari. Salah satu model belajar yang mendukung ketercapaian kemampuan bernalar matematis adalah model *situation based learning* (SBL). Model SBL merupakan model pembelajaran dengan 4 tahap pelaksanaan yaitu : *creating mathematical situation, posing mathematical problem, solving mathematical problems dan applying mathematics*. Penelitian terdahulu yang relevan dengan judul penelitian ini sudah dilaksanakan oleh beberapa peneliti sebelumnya yaitu terkait kemampuan penalaran dan *situation based learning*.

Penelitian yang sejalan dengan kemampuan penalaran diantaranya adalah hasil penelitian Kalimatusadiah, Runisah & Lestari (2019) menunjukkan bahwa dengan model pembelajaran PBL berbasis strategi *mathematical habits of mind* dengan bantuan multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan menalar matematis siswa dibandingkan dengan yang memakai pembelajaran konvensional.

Selain itu, hasil *prosiding SEMNASTIKA* oleh Handayani (2015) mengatakan bahwa kemampuan penalaran kreatif dan koneksi matematis penting untuk diaplikasikan dalam belajar matematika agar siswa dapat memperoleh ketercapaian pembelajaran yang senada dengan kompetensi siswa dan kebiasaan berpikir matematis juga harus dilatih pada siswa agar siswa menjadi seorang pembelajar yang unggul. Hal ini berarti bahwa kemampuan penalaran akan tercapai jika siswa mempunyai *habits of mind* yang baik karena siswa sudah terbiasa menggunakan cara berpikir yang berbeda dan intelektual. Hasil SEMNASTIKA di atas sejalan dengan hasil penelitian Syafrianto (2014) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman dan kemampuan menalar serta kebiasaan berpikir siswa sekolah menengah pertama yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif type *make a match* lebih unggul daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Didasarkan pada hasil penelitian Triastuti, Asikin dan Wijayanti (2014) menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran CIRC berbasis *joyfull learning* sangat efektif dalam peningkatan kemampuan menalar siswa pada materi Teorema Pythagoras. Hal ini berarti bahwa keaktifan siswa didalam belajar CIRC berbasis *joyfull learning* lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori dan hal ini juga menunjukkan bahwa kegiatan guru dalam mengawasi pembelajaran CIRC berbasis *joyfull learning* menunjukkan langkah yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian Nursyahidah, Saputro & Prayitno (2016) menunjukkan bahwa kemampuan siswa didalam mengidentifikasi dugaan-dugaan matematis, mengevaluasi argument matematis serta membangun pembuktian matematis, setelah mendapat pembelajaran geometri menggunakan *GeoGebra* sudah ada dan mulai berkembang tetapi dalam presentase yang rendah. Agar kemampuan penalaran matematis siswa lebih berkembang dan meningkat maka perlu untuk menggunakan *GeoGebra* dalam kegiatan agar bervariasi serta sebagai

alat bantu konstruksi dan alat bantu proses penemuan dalam pembelajaran. Penelitian terdahulu yang relevan dengan model *pembelajaran situation based learning* diantaranya adalah hasil penelitian Maulana, Budiman & Andriani (2020) menunjukkan bahwa E-Modul *Flipbook* dengan Pendekatan *Situation Based Learning* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII SMP valid, menarik dan efektif untuk dipakai didalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, SBL merupakan salah satu model pembelajaran yang harus dikembangkan pada proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dan kemampuan yang diharapkan dapat tercapai.

Selain itu, menurut hasil penelitian Rahmatika, Syahbana & Yunika (2019) menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 3 Muara Enim yang memperoleh model pembelajaran berbasis situasi lebih unggul dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Pendapat Sowanto (2015) mengatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat model pembelajaran berbasis situasi lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran biasa.. Dari hasil telaah beberapa penelitian terdahulu yang relevan terhadap kemampuan penalaran matematis dan model SBL, maka dikatakan bahwa model *situation based learning* dapat berkontribusi pada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.