

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) berdampak kuat dalam kehidupan sehingga memudahkan manusia dalam menjalani hidupnya. Sebelumnya, orang-orang bertukar informasi melalui surat, lalu ditemukan pesawat telepon yang memangkas waktu menjadi lebih singkat dalam mendapatkan informasi, lalu berkembang lagi menjadi telepon genggam yang bisa dimiliki setiap orang, dan telepon genggam tersebut diperbarui menjadi telepon pintar sehingga mudah mendapatkan informasi di manapun dan kapanpun. Begitu pula dalam dunia pendidikan, buku tulis zaman dulu yang digunakan para siswa dinamakan sabak yang sangat berat karena terbuat dari lempengan batu karbon segiempat, lalu ditemukan kertas yang lebih ringan sehingga memudahkan siswa untuk belajar. Bahkan, dunia pendidikan zaman sekarang mulai banyak yang menggunakan teknologi karena ilmu pengetahuan lebih mudah didapatkan dan dipahami.

Teori Determinasi tahun 1962 yang mula-mula dikenalkan oleh Marshall McLuhan (Surahman, 2016, hal. 33) dalam tulisannya yang diberi judul "*The Guttenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*" bahwa "teknologi membentuk individu dalam membangun pola pikir dan berperilaku di masyarakat". Dengan adanya teknologi, semakin memudahkan para penggiat pendidikan seperti guru dalam mengajarkan ilmu pengetahuan pada siswa. Namun, pesatnya perkembangan teknologi tidak berbanding lurus dengan perkembangan pengetahuan siswa dalam belajar, salah satunya adalah matematika. Matematika yang merupakan sendi terpenting dalam kehidupan menjadi momok yang menakutkan bagi para siswa. Padahal, bila matematika dipelajari dengan benar akan amat berguna untuk aktivitas keseharian siswa.

Guru tidak lagi menjadi pemberi informasi di dalam kelas, tetapi menurut kurikulum 2013 guru menjadi fasilitator sehingga pembelajaran berpusat pada

siswa. Perubahan kurikulum yang mulanya berpusat pada guru, lalu berubah menjadi berpusat pada siswa, agak menyulitkan para guru yang terbiasa dengan pembelajaran konvensional. Guru yang terbiasa memberikan informasi pada siswa dituntut menjadi fasilitator, sehingga siswa menemukan konsep dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Guru harus lebih berusaha menyajikan pembelajaran kreatif yang dapat dipahami siswa. Karena matematika tidak hanya berkutat pada konsep dan teori yang bersifat abstrak, tetapi bersifat kontekstual yang terjadi di sekeliling kita bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Bila matematika ditelaah lebih dalam dan dipakai di keseharian, akan didapati pemecahan masalah yang menjadi penyelesaian dari persoalan yang tersebut. Tidak lagi menjadi konsep abstrak, melainkan kontekstual.

Dalam matematika, salah satu dari 5 standar proses yakni pemecahan masalah, seperti dikutip dari NCTM (2017, hal. 4) dalam *Executive Summary* mengenai *Principles and Standards for School Mathematics* menerangkan matematika itu memiliki 5 standar proses, yakni kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, serta representasi.

Meskipun Indonesia mengalami peningkatan peringkat dari tahun-tahun sebelumnya sebagaimana yang diungkapkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2016), berdasarkan hasil PISA 2015 yang diterbitkan OECD (2016), Indonesia masih menempati 10 besar terbawah dari 72 negara. Data studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) (Rahmawati, 2016) membuktikan bahwa siswa Indonesia masih diposisi amat bawah dalam segala aspek, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Artinya, standar proses dalam mata pelajaran Matematika yang dikemukakan oleh NCTM belum tercapai di negara ini. Oleh karena itu, kurikulum 2013 menekankan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, sehingga untuk mengukurnya menggunakan empat langkah pemecahan masalah Polya (Widyastuti, 2015, hal. 184) yakni memahami masalah, merencanakan strategi, menyelesaikan masalah, serta memeriksa kembali.

Peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika SMPN 1 Cileunyi mengenai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika ialah

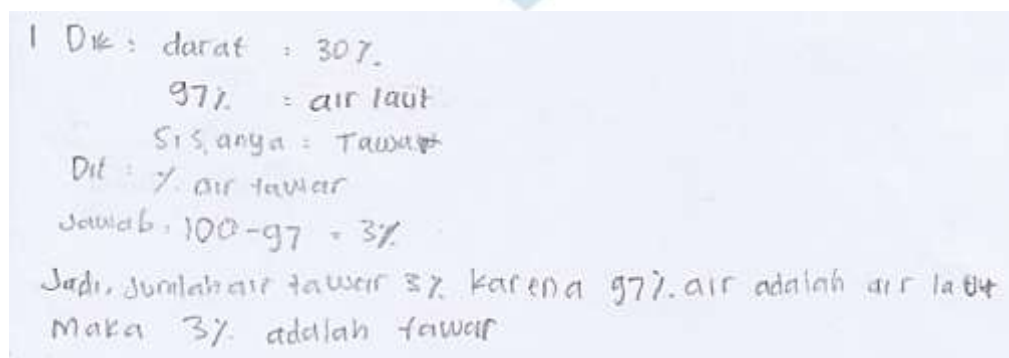
68, tetapi sebanyak 75% siswa tidak mencapai nilai KKM tersebut. Peneliti juga memberikan soal pemecahan masalah saat studi pendahuluan dengan analisis pertanyaan pertama pada Gambar 1.1.

1. Tiga puluh persen dari permukaan bumi diselimuti oleh daratan dan sisanya oleh air. Sembilan puluh tujuh persen dari air adalah air laut dan sisanya air tawar. Berapa persenkah permukaan bumi yang diselimuti oleh air tawar?

Gambar 0.1 Studi Pendahuluan Pertanyaan Pertama

Pada studi pendahuluan pertanyaan pertama, siswa kelas *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik memiliki skor rata-rata 25,83 dari skor ideal 50 dengan 23 siswa memperoleh skor di bawah rata-rata. Sedangkan, kelas pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata 25,36 dari skor ideal 50 dengan 23 siswa memperoleh skor di bawah rata-rata pula. Sehingga, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu ditingkatkan.

Diketahui permukaan bumi yang diselimuti daratan dan air. Air terbagi dua menjadi air laut dan air tawar. Siswa diminta menjawab banyaknya air tawar pada permukaan bumi sebagaimana jawaban siswa untuk pertanyaan pertama pada Gambar 1.2.



1 Dik: darat = 30%
 97% = air laut
 Sisanya = Tawar
 Dit: % air tawar
 Jawab: $100 - 97 = 3\%$
 Jadi, jumlah air tawar 3% karena 97% air adalah air laut.
 Maka 3% adalah tawar

Gambar 0.2 Jawaban Siswa pada Pertanyaan Pertama

Terlihat jawaban siswa ketika mengerjakan pertanyaan pertama bahwa siswa mampu memahami masalah sesuai data yang diketahui dan ditanyakan sesuai Gambar 1.2. Hanya saja ketika merencanakan penyelesaian, siswa tidak tahu bagaimana menyelesaikan masalah, siswa seperti kebingungan dan akibatnya penyelesaian masalah tidak menggunakan proses yang tepat. Pun siswa tidak memeriksa kembali jawabannya. Dengan demikian, kemampuan siswa pada indikator merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, serta memeriksa

kembali perlu ditingkatkan. Sebagaimana diungkapkan Polya (Sopian & Afriansyah, 2017, hal. 98) bahwa pemecahan masalah ialah upaya menemukan jalan dari situasi sulit demi mendapatkan sasaran yang tidak segera diraih.

2. SMP Bakti Negara berencana membuat seragam batik siswa. Mereka memilih batik mega mendung, batik sukapura, dan batik kuningan. Para siswa diminta untuk memilih batik. Dari penghitungan, $\frac{2}{5}$ memilih batik mega mendung, $\frac{5}{12}$ memilih batik sukapura, dan sebanyak 440 siswa memilih batik kuningan. Batik mana yang paling banyak dipilih?

Gambar 0.3 Studi Pendahuluan Pertanyaan Kedua

Pada studi pendahuluan pertanyaan kedua, siswa kelas *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik memiliki skor rata-rata 28,81 dari skor ideal 50 dengan 18 siswa memperoleh skor di bawah rata-rata. Sedangkan, kelas pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata 28,57 dari skor ideal 50 dengan 19 siswa memperoleh skor di bawah rata-rata. Sehingga, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu ditingkatkan.

Diketahui suatu sekolah akan membuat seragam batik. Terdapat 3 macam batik yang dipilih oleh para siswa. Siswa diminta menjawab batik yang paling banyak dipilih sebagaimana jawaban siswa untuk pertanyaan kedua yang dipaparkan Gambar 1.4.

2. Batik Mega Mendung $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$
 Batik Sukapura $\frac{5}{12} = \frac{5}{12} \times 100 = \frac{500}{12} = 41,66... \%$
 Batik kuningan 440 $= \frac{440}{1000} = 44\%$
 Suara terbanyak yang memilih Batik kuningan

Gambar 0.4 Jawaban Siswa pada Pertanyaan Kedua

Siswa ketika mengerjakan pertanyaan kedua mampu memahami masalah walaupun tidak ditulis dengan lebih detail hal yang diketahui dan ditanyakan sesuai Gambar 1.4. Siswa pun tidak merencanakan penyelesaian yang dipakai sehingga menyelesaikan dengan prosedur yang tidak tepat. Siswa juga tidak memeriksa kembali hasil jawabannya. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa pada keempat indikator tersebut membuktikan kemampuan siswa perlu

ditingkatkan. Menurut Hmelo serta Silver (Retnowati, Fathoni, & Chen, 2018, hal. 7) kemampuan pemecahan masalah mendorong siswa untuk mengerjakan masalah dengan memahami masalah yang ada dan menyusun strategi untuk menemukan solusi bagi mereka.

Dari soal yang telah diberikan saat melakukan studi pendahuluan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu ditingkatkan. Lalu jawaban-jawaban yang diselesaikan siswa belum sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah Polya.

Menurut NCTM (2017, hal. 4) dalam proses pemecahan masalah, siswa menggunakan pemikirannya untuk menyelesaikan masalah dengan strategi yang sesuai, sehingga cara berpikir siswa terbentuk. Siswa juga memiliki sikap tekun, ingin tahu, dan yakin ketika menghadapi masalah lain selain matematika. Sikap-sikap yang terbentuk dari kemampuan pemecahan masalah inilah yang dikenal dengan disposisi matematis.

Disposisi matematis termasuk pada ranah afektif yang sama pentingnya dengan ranah kognitif. Dengan disposisi matematis, guru dapat melihat kekurangan dan kelebihan siswa dari segi sikap. Sehingga, ketika siswa ada masalah tetapi tidak dapat melalui pendekatan ranah kognitif, guru dapat melakukan pendekatan melalui ranah afektif, salah satunya adalah disposisi matematis. Katz (Trisnowali, 2015, hal. 48) mengungkapkan mengenai disposisi matematis ialah cara siswa mengatasi masalah matematika dengan sikap percaya diri, tekun, berminat, serta fleksibel, yakni memakai bermacam strategi untuk menyelesaikan persoalan. Siswa pun aktif bertanya, menjawab pertanyaan, menyampaikan ide-ide (konsep, rumus, strategi penyelesaian masalah) matematis, dan bekerja dalam kelompok. Sedangkan, Maxwell (Trisnowali, 2015, hal. 55) mengemukakan bahwa disposisi matematis dikatakan bagus bila siswa menyenangi masalah yang penuh tantangan ketika mengalami proses belajar dengan melibatkan diri secara langsung, sehingga muncul kepercayaan diri dan kesadaran mengenai urgensi matematika.

Melihat peningkatan siswa dalam sikap disposisi matematis, diperlukan suatu indikator untuk menilai bahwa sikap-sikap tersebut termasuk disposisi

matematis. Menurut Polking (Bernard & Rohaeti, 2016, hal. 86) indikator disposisi matematis ialah:

- a. Percaya diri dalam memecahkan masalah, memberi alasan dan mengomunikasikan gagasan
- b. Fleksibel dalam mencari metoda alternatif untuk memecahkan masalah
- c. Tekun
- d. Minat dan ingin tahu
- e. Memonitor dan merefleksikan penalaran
- f. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dan pengalaman sehari-hari
- g. Apresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat dan bahasa

Pembelajaran yang bisa dipakai dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta disposisi matematis siswa ialah salah satunya memakai *Project Based Learning*. Menurut Krajcik serta Blumenfeld (2014, hal. 318) *project based learning* ialah pembelajaran yang diperoleh ketika siswa mendalami materi serta berperan membentuk pengetahuan dengan bekerja dan mengungkapkan gagasan. Krajcik dan Blumenfeld (2014, hal. 318) menyatakan pula bahwa dalam *project based learning* siswa terlibat dalam masalah nyata, sehingga menguatkan siswa dalam mencoba gagasan-gagasan baru, menyelidiki pertanyaan, membicarakan gagasan-gagasan, menantang gagasan lain, dan mengusulkan hipotesis serta penjelasan.

Project Based Learning (PBL) dapat dibedakan dengan model pembelajaran lain sebagaimana diungkapkan oleh Krajcik dan Blumenfeld (2014, hal. 318) bahwa lima ciri-ciri *Project Based Learning* (PBL) adalah: “*driving question, investigation, collaboration, technological tools, and artifacts.*” Setiap model pembelajaran terdapat sintaks (tahapan) yang harus dilalui, termasuk *project based learning*. Adapun sintaks *project based learning* dari *The George Lucas Educational Foundation* (Arisanti, Sopandi, & Widodo, 2016, hal. 86) adalah: “(1) *Start with the essential question* (memulai dengan pertanyaan mendasar), (2) *Design a plan for the project* (mendesain rencana proyek), (3) *Create a schedule* (menyusun jadwal), (4) *Monitor the students and the progress of the project* (memantau siswa dan kemajuan proyek), (5) *Asses the outcome* (penilaian hasil), (6) *Evaluate the experience* (evaluasi pengalaman).”

Project Based Learning (PBL) pada penelitian ini menggunakan animasi komik sebagai alat bantu, yakni bahan ajar dalam pembelajaran. Komik merupakan buku bacaan bergambar yang disukai anak. Bahkan dengan berkembangnya komik, pembacanya mulai meluas dari kalangan remaja hingga dewasa. Komik dapat diakses secara bebas dari gawai yang dimiliki para pembaca. Dengan alur cerita yang menarik membuat para pembaca menikmati komik sebagai hiburan. Menurut Sudjana dan Rivai (Nugraheni, 2017, hal. 112) komik adalah kartun dengan karakter dan cerita yang berurutan dalam gambar serta diberikan sebagai hiburan untuk pembaca. Selain sebagai hiburan, komik berpeluang besar menjadi bahan ajar dalam pembelajaran matematika, sehingga dalam pelaksanaannya siswa dapat memahami matematika melalui komik. Terinspirasi dari hal tersebut menurut Akramunnisa, Tahmir, dan Dassa (2017) "komik dapat digunakan dalam pembelajaran matematika apabila disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran."

Komik memiliki kelebihan dalam pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika. Kelebihan komik menurut Smith (Nugraheni, 2017, hal. 115) adalah: (1) sebagai alat, komik ialah kombinasi teks dan gambar yang sesuai untuk siswa tipe belajar visual, (2) melalui membaca dan mengerti informasi pada komik, siswa bisa diarahkan belajar sendiri, (3) dapat menampilkan kejadian nyata di kehidupan sehari-hari. Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, komik tidak hanya dalam bentuk buku, tetapi komik juga dapat dianimasikan dengan berbagai efek sehingga memberi kesan hidup. Shodikin (2017, hal. 3) menyatakan bahwa animasi adalah teknik menampilkan gambar secara berurutan sehingga penonton merasakan adanya ilusi gerakan yang ditampilkan. Maka animasi komik adalah kumpulan gambar dengan alur cerita menggunakan efek gerakan, sehingga yang dihasilkan adalah gambar-gambar yang terlihat hidup.

Penelitian dilakukan oleh Ummah, In'am dan Azmi (2019) terhadap mahasiswa dalam membuat media pembelajaran melalui *Project Based Learning*. Lalu penelitian yang dilakukan Rahmawati, Anggraito, dan Harini (2019) memakai *Project Based Learning* dengan media *Stop Motion Video*, penelitian Gunawan, Sahidu, Harjono, dan Suranti (2017) memakai *Project Based Learning* dengan

media virtual, begitu pula penelitian dari Irwandani, Latifah, Asyhari, Muzannur, dan Widayanti (2017) serta Kasih (2017) dengan metode *Research and Development* (R&D) membuktikan bahan ajar/media dibuat oleh guru/peneliti. Sedangkan, dalam penelitian ini siswa diberikan kesempatan untuk membuat animasi komik sendiri sebagai bentuk memahami materi matematika. *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik selain sebagai bahan ajar yang digunakan guru merupakan proyek yang diberikan kepada siswa sehingga kreativitas siswa akan terasah.

Kelas eksperimen menerapkan *Project Based Learning* (PBL), lalu pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol. Menurut Safriadi (2017, hal. 51) pembelajaran ekspositori ialah pembelajaran dengan menyampaikan materi secara verbal (ceramah) agar siswa dapat menguasai materi. Killen (Safriadi, 2017, hal. 53) menamakan pembelajaran ekspositori dengan istilah pembelajaran langsung (*direct insruction*). Karakteristik pembelajaran ekspositori sebagaimana yang diungkapkan Safriadi (2017, hal. 51) adalah: (1) menyampaikan materi secara verbal (ceramah), (2) materi sudah jadi dalam bentuk data, konsep, fakta, gagasan, definisi, dan informasi penting lainnya, dan (3) penguasaan materi. Sintaks pembelajaran ekspositori menurut Safriadi (2017, hal. 60-61) adalah persiapan (*preparation*), penyajian (*presentation*), korelasi (*correlation*), menyimpulkan (*generalization*), dan mengaplikasikan (*application*).

Pengetahuan Awal Matematika (PAM) siswa merupakan pengetahuan matematika yang ada pada siswa untuk menunjang pembelajaran yang akan diberikan yang nantinya diperlukan guru dalam melihat kemampuan matematika siswa. PAM terbagi menjadi 3 kelompok, yakni atas, tengah, serta bawah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut bahwa penelitian tentang *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Melalui Project Based Learning (PBL) Berbantuan Animasi Komik* belum pernah dilakukan sebelumnya dengan posisi peneliti sebagai peneliti pemula.

Sebagaimana latar belakang masalah yang sudah dijabarkan, maka judul penelitiannya ialah: “PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN

MASALAH DAN DISPOSISI MATEMATIS MELALUI *PROJECT BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN ANIMASI KOMIK”.

B. Rumusan Masalah

Sesuai latar belakang yang sudah dipaparkan, penelitian ini membuat rumusan masalah seperti berikut:

1. Apakah ditemukan perbedaan peningkatan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
2. Apakah ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas, tengah, serta bawah?
3. Apakah ditemukan perbedaan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada sikap disposisi matematis siswa?
4. Bagaimana kesulitan serta hambatan siswa ketika mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis?
5. Bagaimana tanggapan guru dan siswa sepanjang pembelajaran matematika memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yang ingin diperoleh, yakni:

1. Untuk melihat perbedaan peningkatan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Untuk melihat perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas, tengah, serta bawah.
3. Untuk melihat perbedaan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada sikap disposisi matematis siswa.

4. Untuk melihat kesulitan serta hambatan siswa ketika mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah matematis.
5. Untuk melihat tanggapan guru dan siswa sepanjang pembelajaran matematika memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh sesuai tujuan penelitian ialah:

1. Untuk peneliti, mengembangkan kemampuan dalam penggunaan media pembelajaran kreatif sehingga peneliti dapat menciptakan aktivitas pembelajaran yang menyenangkan.
2. Untuk siswa, termasuk yang menjadi sasaran penelitian, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Untuk guru, agar menambah wawasan sebagai alternatif pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Untuk peneliti lain, menjadi referensi agar meneliti lebih dalam mengenai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik.

E. Kerangka Pemikiran

Project Based Learning (PBL) merupakan pembelajaran yang memakai proyek sebagai inti pembelajaran. Pembelajaran akan diperoleh ketika siswa mendalami materi dengan membangun pemahamannya sendiri melalui proyek. Siswa terlibat dalam masalah nyata, sehingga siswa diberikan pertanyaan menantang lalu berdiskusi dengan temannya untuk merancang dan menghasilkan proyek. Proyek ini menggunakan bahan ajar berupa animasi komik sebagai alat bantu. Animasi komik adalah kumpulan gambar dengan alur cerita menggunakan efek gerakan, sehingga yang dihasilkan adalah gambar-gambar yang terlihat hidup.

Sintaks *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik hampir sama dengan *Project Based Learning* (PBL) pada umumnya. Namun, perbedaannya terletak pada animasi komik sebagai bahan ajarnya. Sintaks *Project Based Learning* (PBL) ialah: (1) memulai dengan pertanyaan mendasar yang terdapat dalam animasi komik, (2) mendesain rencana proyek dengan bantuan

animasi komik, (3) menyusun jadwal, (4) memantau siswa dan kemajuan proyek, (5) penilaian hasil, dan (6) evaluasi pengalaman.

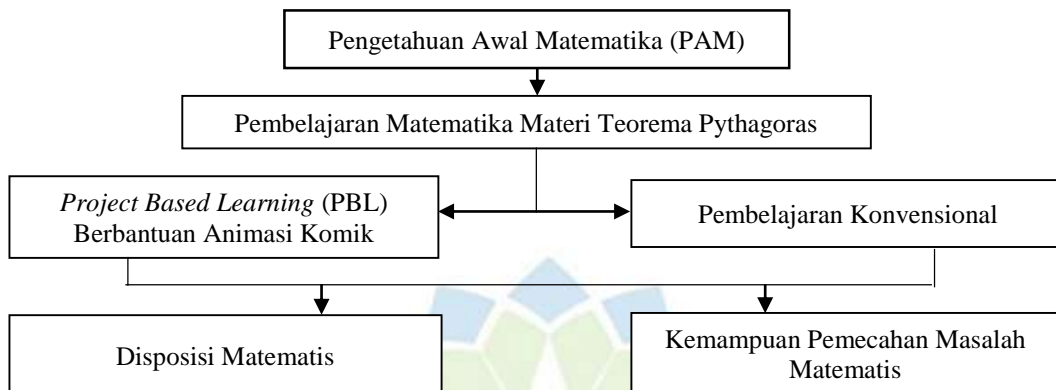
Penelitian ini menggunakan kemampuan afektif berupa disposisi matematis. Disposisi matematis adalah cara siswa memecahkan masalah matematika dengan sikap percaya diri, fleksibel, tekun, berminat, ingin tahu, serta apresiasi terhadap matematika. Maka indikator disposisi matematis ialah: (1) Percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis, (2) fleksibel dengan menggunakan berbagai strategi dalam menyelesaikan masalah, (3) tekun mengerjakan tugas matematika, (4) minat dan rasa ingin tahu, (5) memantau dan merefleksikan pemahaman dan sikap siswa pada diri sendiri terhadap matematika, (6) menilai urgensi matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan (7) apresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat dan bahasa.

Di samping pembelajaran *Project Based Learning* yang akan dipakai kelas eksperimen, pembelajaran juga dilakukan pada kelas kontrol dengan memakai pembelajaran konvensional, yakni pembelajaran ekspositori. Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran dengan menyampaikan materi secara verbal (ceramah) agar siswa dapat menguasai materi. Karakteristik pembelajaran ekspositori adalah: (1) menyampaikan materi secara verbal (ceramah), (2) materi sudah jadi dalam bentuk data, konsep, fakta, gagasan, definisi, dan informasi penting lainnya, dan (3) penguasaan materi. Sintaks pembelajaran ekspositori yakni persiapan, penyajian, korelasi, menyimpulkan, dan mengaplikasikan.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik. Lalu kemampuan yang diukur berupa kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan demikian, variabel independen penelitian ialah *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik, selanjutnya variabel dependen berupa kemampuan pemecahan masalah matematis. Ada pula variabel pengontrol, yakni Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas, tengah serta bawah. Sebagai variabel terikat, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses pemecahan masalah berupa prosedur dengan cara penyelesaian tidak rutin. Indikator kemampuan pemecahan

masalah matematis ialah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, serta memeriksa kembali.

Sebagaimana uraian yang sudah dipaparkan, maka diperlukan suatu kerangka pemikiran untuk memudahkan gambaran dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini menjabarkan kerangka pemikiran sebagaimana Gambar 1.5.



Gambar 0.5 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Sesuai penjabaran pada kerangka pemikiran, maka hipotesisnya ialah:

1. “Ditemukan perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memakai *Project Based Learning (PBL)* berbantuan animasi komik serta konvensional.”

Rumusan hipotesis statistiknya ialah:

H_0 : Tidak ditemukan perbedaan peningkatan antara yang memakai *Project Based Learning (PBL)* berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_1 : Ditemukan perbedaan peningkatan antara yang memakai *Project Based Learning (PBL)* berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. “Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning (PBL)* berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas, tengah, serta bawah.” Secara rinci diuraikan sebagai berikut:

- a. “Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas.”

Rumusan hipotesis statistiknya ialah:

H_0 : Tidak ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas.

H_1 : Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok atas.

- b. “Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok tengah.”

Rumusan hipotesis statistiknya ialah:

H_0 : Tidak ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok tengah.

H_1 : Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok tengah.

- c. “Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok bawah.”

Rumusan hipotesis statistiknya ialah:

H_0 : Tidak ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok bawah.

H_1 : Ditemukan perbedaan pencapaian antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dilihat dari Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kelompok bawah.

3. “Ditemukan perbedaan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada sikap disposisi matematis siswa.”

Rumusan hipotesis statistiknya ialah:

H_0 : Tidak ditemukan perbedaan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada sikap disposisi matematis siswa.

H_1 : Ditemukan perbedaan antara yang memakai *Project Based Learning* (PBL) berbantuan animasi komik serta konvensional pada sikap disposisi matematis siswa.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Kemampuan pemecahan masalah matematis telah diteliti oleh Sumartini (2016) berjudul *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Sebagaimana hasil analisis maka didapatkan kesimpulan mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memakai pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pembelajaran konvensional. Begitu pula dengan penelitian oleh Kurniati (2017) yang berjudul *Pembelajaran Kontekstual Open Ended Problem Solving dengan Komik Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah* bahwa data membuktikan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Sumartini (2016) melakukan penelitian berupa model Pembelajaran Berbasis Masalah, begitu pula penelitian Kurniati (2017) berupa model

Pembelajaran Kontekstual *Open Ended Problem Solving* berbeda bila dibandingkan peneliti yang memakai *Project Based Learning* (PBL).

Mengenai *project based learning* terdapat penelitian Nurfitriyanti (2016) dengan judul *Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika* bahwa hasil dari penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik dengan t hitung 3,87 dan t tabel 1,67. Lalu penelitian lainnya yang dilakukan oleh Putra dan Purwasih (2015) dengan judul *Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Mahasiswa Melalui Project Based Learning*, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar dan keaktifan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan *project based learning* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran dengan metode ekspositori.

Nurfitriyanti (2016) melakukan penelitian terhadap siswa SMK Swasta, sedangkan peneliti melakukan penelitian terhadap siswa SMP Negeri. Kemudian, penelitian Putra dan Purwasih (2015) adalah meningkatkan prestasi belajar dan keaktifan mahasiswa, sedangkan penelitian yang dilakukan peneliti mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian tentang komik diungkapkan oleh Nugraheni (2017) yang berjudul *Penerapan Media Komik pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* dengan simpulan bahwa media komik dapat membantu dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Penelitian lain yang dilakukan oleh Fadella, Sugiarto, dan Prabowo (2018) dengan judul *Keefektifan Problem-Based Learning Berbantuan Komik Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa*, dapat disimpulkan bahwa *Problem-Based Learning* berbantuan komik matematika efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan rasa ingin tahu siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Semarang tahun ajaran 2016/2017 pada materi perbandingan.

Nugraheni (2017) melakukan penelitian terhadap siswa SD, sedangkan peneliti melakukan penelitian terhadap siswa SMP. Penelitian Fadella, Sugiarto, dan Prabowo (2018) memakai *Problem-Based Learning*, sedangkan peneliti memakai *Project Based Learning*.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut bahwa penelitian tentang *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Melalui Project Based Learning (PBL) Berbantuan Animasi Komik* belum pernah dilakukan sebelumnya dengan posisi peneliti sebagai peneliti pemula.

