

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran dalam dunia pendidikan adalah segala aktivitas yang dilakukan oleh siswa, bukan merupakan sesuatu yang dibuat untuk siswa. Pembelajaran membantu siswa dalam melakukan kegiatan belajar dan merupakan sesuatu hal yang dasar. Tujuan dari kegiatan pembelajaran adalah untuk terwujudnya efisiensi dan efektifitas belajar untuk siswa.

Pada masa sekarang, semakin pesatnya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan berakibat pada kemampuan dan kreatifitas guru dalam menemukan teknik pembelajaran yang dapat menstimulus pemahaman, bakat dan minat yang ada pada diri siswa agar semakin baik dan beragam. Dalam pembelajaran terus dilakukan inovasi-inovasi, salah satunya melalui media yang dapat disesuaikan dengan beragam metode yang ada. Dalam dunia pendidikan saat ini, terdapat paradigma baru dimana pembelajaran menjadikan guru sebagai pendamping dan pengarah sedangkan siswa menjadi pusat dalam pembelajaran.

Belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup. Perubahan tingkah laku dalam diri seseorang merupakan salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar mengenai sesuatu. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat kognitif (pengetahuan) dan psikomotor (keterampilan) maupun yang menyangkut nilai dan afektif (sikap).

Dalam kegiatan belajar mengajar komunikasi menjadi sangat penting karena dalam proses komunikasi merupakan tujuan utama yang harus dicapai siswa menjadi lebih mengerti dan memahami materi belajar. Komunikasi matematis merupakan proses penyampaian pesan atau informasi ilmu matematika dan merupakan suatu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa baik secara lisan maupun tulisan.

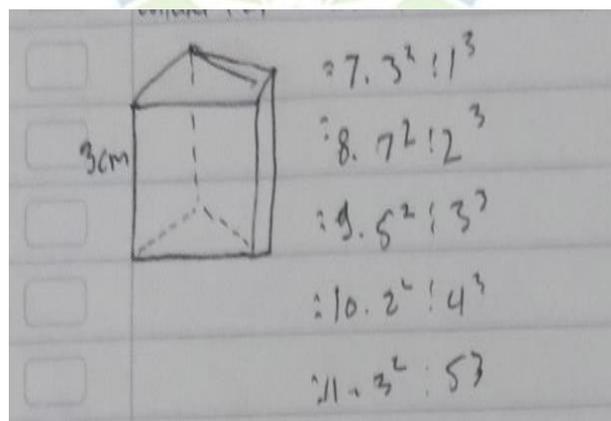
Studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMP Muhammadiyah 10 Bandung menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang baik.

Hal tersebut diperkuat dengan hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas dengan tiga butir soal uraian. Ketiga butir soal tersebut mengandung indikator-indikator komunikasi matematis. Indikator tersebut diantaranya:

- Memberikan jawaban dengan membuat model persoalan menggunakan konkret dan aljabar.
- Merefleksikan benda-benda nyata dan gambar ke dalam ide-ide matematika.
- Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Muhammadiyah 10 Bandung sebagai berikut:

- Gambarlah sebuah kubus yang memiliki panjang sisi 3 cm. Selanjutnya tentukan perbandingan antara luas permukaan dan volume kubus tersebut.
Jawaban:



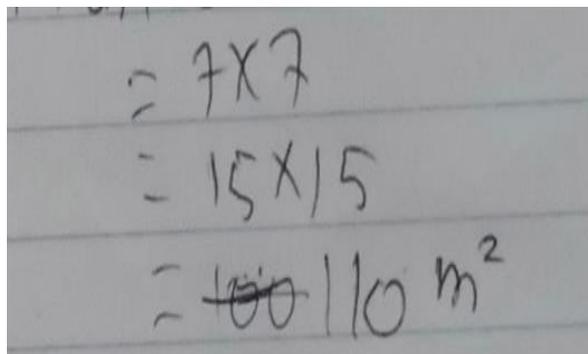
Gambar 1.1 Jawaban Uji Coba Soal Nomor 1

Indikator pada soal nomor satu yaitu membuat model situasi atau persoalan menggunakan konkret dan aljabar serta menyelesaikannya. Siswa tersebut tidak dapat memahami sepenuhnya maksud dari soal yang diberikan, dimana siswa membuat gambar kubus tidak dengan menggunakan penggaris atau perlengkapan pembelajaran lainnya untuk membantu membuat garis dengan rapih. Siswa tidak menuliskan luas permukaan dan volume kubus. Siswa tidak menyatakan ulang konsep dan tidak menerapkan pada rumus luas permukaan dan volume kubus. Siswa hanya menuliskan $7 \cdot 3^2 : 1^3 = 8 \cdot 7^2 : 2^3 = 9 \cdot 5^2 : 3^3 = 10 \cdot 2^2 : 4^3 = 11 \cdot 3^2 : 5^3$ yang tidak jelas angka-angka tersebut berasal dari mana. Serta

bukan menggunakan rumus luas permukaan dan volume kubus. Siswa juga tidak menuliskan atau adanya penjelasan tentang hasil akhir dari soal yang diberikan. Dari jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum paham mengenai permasalahan di atas, ditunjukkan dengan jawaban siswa dalam menyelesaikan persoalan nomor satu yang belum tepat serta masih banyak tahapan penyelesaian yang tidak jelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis siswa masih kurang.

2. Pak Dendri mempunyai sawah yang berbentuk persegi dengan sisi sawah sepanjang 13 meter. Tentukan luas sawah pak Dendri tersebut.

Jawaban:


$$\begin{aligned} &= 7 \times 7 \\ &= 15 \times 15 \\ &= \cancel{10} 110 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

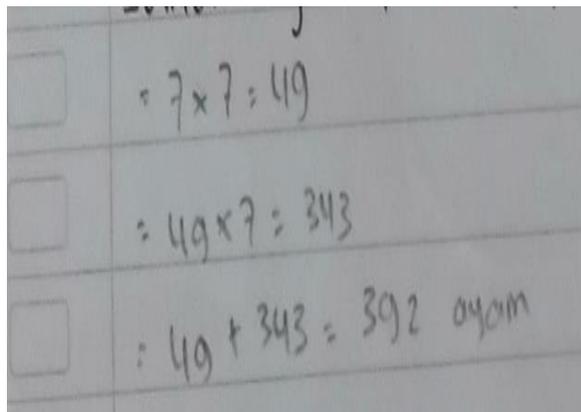
Gambar 1.2 Jawaban Uji Coba Soal Nomor 2

Indikator pada soal nomor dua yaitu merefleksikan benda nyata ke dalam ide matematika. Jawaban nomor dua dari siswa tersebut tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, siswa masih belum paham mengenai permasalahan di atas. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban siswa yang langsung menghitung dengan cara mengalikan apa yang diketahui pada soal. Siswa tidak menyatakan ulang sebuah konsep dan hanya langsung menjawab rumus luas persegi serta menyelesaikannya. Namun siswa dalam proses penyelesaian soal mencantumkan operasi $7 \times 7 = 15 \times 15 = 110 \text{ m}^2$. Siswa tidak menuliskan satuan dari persegi ketika proses dalam pengoperasian soal dan hanya menuliskannya pada hasil akhir operasi tersebut. Penyelesaian dari soal yang diberikan dengan angka yang dituliskan siswa belum jelas dari mana angka tersebut karena sudah jelas dari soal jika sisi persegi 13 meter bukan angka 7×7 , 15×15 atau 110 m^2 . Dari jawaban siswa tersebut terlihat bahwa siswa belum mampu menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam situasi yang tepat untuk memecahkan masalah

dengan benar. Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan yang didapat dari proses penyelesaiannya soal. Gambaran permasalahan di atas menunjukkan bahwa komunikasi matematis siswa masih rendah.

3. Pak Denny mempunyai 7 ayam, masing-masing ayam mempunyai 7 anak, masing-masing anak ayam mempunyai 7 anak ayam lagi. Berapakah jumlah ayam pak Denny.

Jawaban:



The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The calculations are as follows:

$$= 7 \times 7 = 49$$
$$= 49 \times 7 = 343$$
$$= 49 + 343 = 392 \text{ ayam}$$

Gambar 1.3 Jawaban Uji Coba Soal Nomor 3

Indikator pada soal nomor tiga yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Jawaban dari siswa tersebut tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor tiga. Siswa hanya langsung menjawab soal dan menyelesaikannya. Namun siswa dalam proses penyelesaian dari tahap awal menuliskan $7 \times 7 = 49$ menunjukkan bahwa 7 ayam memiliki masing-masing 7 anak ayam dan hasilnya siswa menuliskan 49. Tahapan selanjutnya siswa menuliskan $49 \times 7 = 343$ menunjukkan bahwa dari ke 49 anak ayam tersebut masing-masing memiliki 7 anak ayam dan siswa menuliskan hasilnya adalah 343. Serta pada tahapan terakhir menuliskan $49 + 343 = 392$ ayam, menunjukkan bahwa 49 merupakan ayam dengan anak ayam dan 343 merupakan jumlah anak ayam dengan anak ayamnya. Siswa tidak menuliskan bilangan bulat berpangkat positif dari soal tersebut dalam pengoperasiannya. Pada tahapan terakhir siswa menuliskan 392 ayam yang dalam proses pengerjaan soalnya siswa tidak menuliskan kata “ayam”. Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan yang didapat dari proses penyelesaiannya soal. Sehingga

jawaban dari siswa tersebut menunjukkan masih kurangnya komunikasi matematis siswa.

Di lihat dari beberapa lembar jawaban siswa, banyak siswa yang masih belum paham mengenai permasalahan di atas. Gambaran permasalahan di atas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Sehingga, pembelajaran matematika perlu diperbaiki dengan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Selain kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa, minat serta keaktifan belajar siswa juga sama kurangnya. Siswa sering menunjukkan rasa malas selama pembelajaran matematika hal ini dikarenakan mereka menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipelajari. Serta metode pembelajaran yang membosankan membuat siswa semakin malas untuk mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu dikembangkan media pembelajaran yang menarik serta dapat meningkatkan keaktifan dan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Secara umum, kemampuan komunikasi matematis siswa setingkat SMP dapat dilihat dari hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dilaksanakan oleh *The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)*. Hasil survei PISA tahun 2015, Indonesia berada pada peringkat 63 dari 69 peserta dengan tingkat kemampuan matematika memiliki rata-rata skor 386 dengan rata-rata skor internasional adalah 500. Pada tahun 2018 rata-rata skor siswa Indonesia turun menjadi 458.3 dengan peringkat ke 72 dari 80. Hanya sebanyak 28% siswa Indonesia yang mencapai kemahiran tingkat II OECD. Tingkatan tersebut adalah mengenai siswa dapat menafsirkan dan mengenali tanpa instruksi langsung, bagaimana situasi dapat direpresentasikan secara matematis. Dari hasil survei ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP di Indonesia masih sangat rendah.

Laporan lainnya ditunjukkan oleh hasil survei *The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Hasil survei TIMSS pada tahun 2015 menunjukkan prestasi matematika siswa Indonesia berada di peringkat 45 dari 50 negara dengan rata-rata skor 397. Hasil laporan PISA dan TIMSS tersebut

menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa Indonesia masih rendah. Peringkat ini memang tidak dapat dijadikan alat ukur mutlak untuk keberhasilan pembelajaran di Indonesia. Namun keberadaan posisi yang kurang memuaskan tersebut bisa saja dijadikan sebagai evaluasi untuk memotivasi guru dan semua pihak dalam dunia pendidikan sehingga siswa dapat lebih meningkatkan prestasi belajar dalam matematika.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis siswa dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Dengan belajar matematika siswa dituntut untuk mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis serta mampu menyampaikan ide matematika dengan baik. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya. (Hodiyanto, 2017: 11)

Komunikasi matematika siswa yang baik menunjukkan bahwa siswa telah memahami konsep dasar materi dengan baik pula. Karena kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu komponen yang penting dalam pembelajaran, maka dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin agar siswa dan guru dapat melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik. Selain itu komunikasi matematis pusat dari merumuskan suatu konsep dan strategi matematika.

NCTM (1995) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah salah satu kompetensi dasar matematis yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika menjadi terhambat. Dalam matematika, penggunaan simbol-simbol sangat penting, karena simbol merupakan lambang atau media yang mengandung maksud dan tujuan tertentu yang dapat memudahkan siswa dalam menjabarkan ide matematika yang telah dipelajari dan dipahami. Simbol komunikasi ilmiah dapat berupa tabel, bagan, grafik, gambar persamaan matematika dan sebagainya. (Hendriana, 2017: 60)

Komunikasi matematika sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena jika komunikasi kurang baik, maka menunjukkan bahwa perkembangan matematika masih rendah. Komunikasi matematika dapat berupa tabel ataupun gambar yang kemudian dijelaskan dengan menggunakan bahasa sendiri dan sebagainya.

Selanjutnya, NCTM dalam *Principles and Standard for School Mathematics*, merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan siswa, diantaranya yaitu siswa mampu menyusun dan memadukan pemikiran matematika baik secara lisan maupun tulisan, menyampaikan ide-ide matematika secara logis dan sistematis, paham tentang apa yang disampaikan atau yang dituliskan oleh guru tentang ide atau simbol matematika yang telah dijelaskan, serta mampu menggunakan berbagai simbol matematika untuk mengekspresikan ide matematika.

Untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran serta agar meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami konsep mengenai materi yang dipelajari dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa maka digunakan media pembelajaran. Media adalah berbagai komponen yang ada pada lingkup belajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu yang dapat menyalurkan atau menyampaikan pesan dari suatu sumber secara terencana sehingga terjadi proses dimana penerimanya dapat di lakukan proses secara efektif dan efisien dalam lingkungan belajar yang kondusif. Secara umum media pembelajaran memiliki kegunaan untuk memperjelas mengenai materi pembelajaran agar ketika guru menjelaskan tidak terlalu verbalis sehingga siswa lebih mudah mengerti, dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu pembelajaran di lingkungan sekolah karena dalam pembelajaran di sekolah siswa harus memiliki kompetensi yang telah ditentukan sebelumnya serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, membuat pembelajaran menjadi lebih aktif interaksi dan memberikan pengalaman belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang sama terhadap seluruh siswa. (Susilana, 2008: 9)

Dari pendapat mengenai media, diketahui juga bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat belajar serta alat bantu belajar. Media pembelajaran mempunyai makna yang hampir sama dengan sumber belajar. Media pembelajaran dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan sebaliknya sumber belajar bisa di pakai sebagai media belajar. Sumber belajar memiliki ruang lingkup (cakupan) yang lebih luas di bandingkan media pembelajaran. Karena tidak semua sumber belajar dapat menjadi media pembelajaran, sedangkan media pembelajaran merupakan media penyalur pesan.

Media pembelajaran diantaranya adalah alat yang dapat dilihat dan disentuh siswa secara fisik sehingga menarik minat siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu contoh media yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan kardus bekas sebagai alat peraga seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Khusniyati Wahyuni pada tahun 2013. Penelitian tersebut menyatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika. Hal ini menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan interaksi langsung antara siswa dengan media pembelajaran meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika, serta pembelajaran yang berlangsung menjadi lebih hidup sehingga siswa lebih mudah dalam memahami konsep yang berdampak pada meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta hasil belajarnya.

Salah satu media lain yang dapat digunakan untuk pengembangan media pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan PAKARNA (Papan Angka Berwarna). PAKARNA (Papan Angka Berwarna) merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui konsep dasar dari materi barisan aritmatika. Terdapat unsur-unsur didalam PAKARNA (Papan Angka Berwarna) yaitu papan bentuk rumah yang dilambangkan sebagai nilai beda setiap suku, kotak yang bergambar bunga untuk melambangkan setiap suku positif, kotak yang polos untuk melambangkan setiap suku negatif, kelereng dilambangkan sebagai penulisan angka dari setiap suku, gambar pohon dilambangkan untuk menuliskan nilai dari setiap suku dan angka untuk menuliskan atau melambangkan nilai beda dan suku pada papan bentuk rumah dan gambar pohon.

Media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) mampu memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa agar mudah dalam pemahaman konsep mengenai materi barisan aritmatika, selain itu mudah dalam penggunaannya sehingga pembelajaran barisan aritmatika bisa menjadi lebih efektif dan efisien, mudah dalam pembuatannya, media pembelajarannya terdiri dari beberapa warna sehingga menarik perhatian siswa dalam belajar matematika, serta murah, karena media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) ini menggunakan papan-papan kayu yang harganya tidak terlalu mahal, kotak plastik yang banyak dipakai dimasyarakat, kelereng yang biasa dipakai bermain oleh anak-anak, dan kertas angka yang ada di toko buku atau toko sekitar rumah.

Perlu dipikirkan suatu cara pembelajaran yang akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk itu, peranan guru sangatlah penting dalam proses belajar mengajar serta mengupayakan agar suatu pembelajaran berbeda dari yang biasanya. Guru harus menciptakan suasana dan kondisi pembelajaran yang menarik sehingga siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. Salah satu solusi dari permasalahan di atas adalah dengan menggunakan media pembelajaran sebagai alat peraga. Alat peraga merupakan suatu alat yang bisa diserap oleh mata dan telinga bertujuan membantu guru agar dalam proses belajar mengajar siswa lebih efektif dan efisien. (Sudjana, 2002: 59)

Alat peraga dalam kegiatan belajar mengajar memiliki peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien. Alat peraga berfungsi sebagai alat bantu untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran. Selain itu, alat peraga juga dapat menumbuhkan minat belajar karena pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa tidak akan mudah bosan selama proses belajar serta membuat pembelajaran menjadi lebih aktif karena kegiatan belajar mendemonstrasikan alat peraga yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penulis dalam penelitian ini mengambil judul: **“Pengembangan Media Pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna)?
2. Apakah media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) telah layak digunakan dalam pembelajaran matematika?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna)?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui proses pengembangan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna).
2. Untuk mengetahui media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) telah layak digunakan dalam pembelajaran matematika.
3. Mengetahui perbedaan pencapaian komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Mengetahui sikap siswa terhadap media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dapat menarik minat siswa, memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika dengan mengoptimalkan penggunaan media PAKARNA (Papan Angka Berwarna)

sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat serta melatih kemandirian belajar.

2. Bagi guru, memberikan alternatif lain dalam mengembangkan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) untuk kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi peneliti, dapat mengetahui seberapa besar keefektifan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) untuk kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, dapat menghasilkan produk media pembelajaran matematika yang baru.

E. Batasan Penelitian

Agar penelitian ini tidak terlalu meluas, maka dibutuhkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan dilaksanakan dikelas VIII SMP Muhammadiyah 10 Bandung tahun ajaran 2020/2021.
2. Materi pokok yang disampaikan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan barisan aritmatika.
3. Kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna).
4. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis.

F. Kerangka Pemikiran

Barisan aritmatika merupakan salah satu pokok bahasan matematika kelas VIII SMP/MTs. Materi tersebut termasuk kedalam materi yang wajib dipelajari kelas VIII SMP/MTs semester ganjil. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 10 Bandung pada salah satu kelas IX, didapatkan bahwa sebagian besar siswa kelas IX masih kurang dalam kemampuan komunikasi matematis. Sehingga pentingnya diadakan suatu pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Beberapa alasan yang mendasari pernyataan pentingnya pemilihan kemampuan komunikasi matematis bagi siswa diantaranya adalah: a) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran

matematika; b) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur dan berkemampuan analisis kuantitatif; c) Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika. Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagai pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain; d) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya.

Proses pengembangan media pembelajaran dalam setiap tahapnya berjalan sesuai dengan tahapan pengembangan *Research and Development (R&D)* dari Sugiyono (2013) yang sudah dimodifikasi yaitu, potensi dan masalah, pengumpulan data, desain prodak, validasi desain, revisi desain, uji coba prodak dan produk final. Dalam penelitian ini yang akan dibahas dan diteliti adalah tentang kemampuan komunikasi matematis yang difokuskan pada:

- a. Memberikan jawaban dengan membuat model persoalan menggunakan konkret dan aljabar.
- b. Merefleksikan benda-benda nyata dan gambar ke dalam ide-ide matematika.
- c. Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Kerangka pemikiran yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.4

G. Hipotesis Penelitian

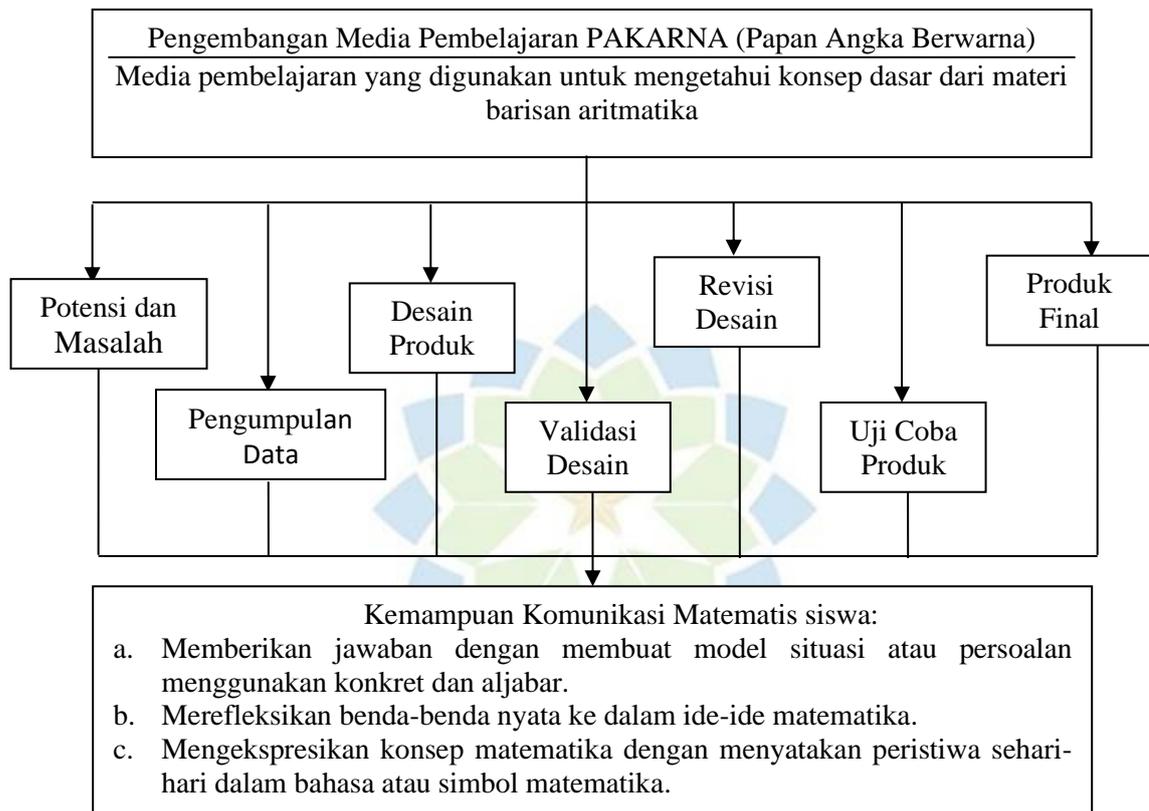
Berdasarkan uraian kerangka pemikiran, hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan media pembelajaran PAKARNA (Papan Angka Berwarna) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.



Gambar 1.4 Bagan Kerangka Pemikiran

H. Hasil Penelitian yang Terdahulu

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Nopiyani, Turmudi dan Sufyani Prabawanto dengan judul “Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP” menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik berbantuan GeoGebra lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik tanpa berbantuan GeoGebra.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurcahyani Ritonga tahun 2018 yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Mts Hifzil Qur’an Medan Tahun Ajaran 2017/2018” menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII MTs Hifzil Qur’an secara umum dikatakan baik. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar peserta didik telah memenuhi beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nanang Supriadi tahun 2015 yang berjudul “Pembelajaran Geometri Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis” menyatakan bahwa pembelajaran geometri berbasis GeoGebra pada proses pembelajaran terbukti secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, selain itu sikap kritis dan kreatif selama pembelajaran ditunjukkan siswa.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ria Deswita, Yaya S. Kusumah dan Jarnawi A. Dahlan tahun 2018 dengan judul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan *Scientific*” menyatakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model CORE dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.