

**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN SCRAMBLE PADA MATERI
HIMPUNAN KELAS VII MTS MARFA'ATUDDINIYAH AL-
ISLAMIYAH**



OLEH:
Indri Kurnia, M. Pd.
Fetty Faridatun Sholikhah, M. Pd.
Rosmaya, M.Pd.
Siti Maysaroh
Khoirul Hidayah

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
(LP2M)
INSTITUT AGAMA ISLAM DARUL A'MAL LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

- A. Judul Program : *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Scramble Pada Materi Himpunan Kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah*
- B. Jenis program : Pendampingan
- C. Sifat kegiatan : Terprogram
- D. Identitas pelaksana :
1. Ketua
 - Nama : **Indri Kurnia, M. Pd / Ketua**
 - NIDN : 2115069402
 - Pangkat/ golongan : Asisten Ahli/ III b
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 2. Anggota 1
 - Nama : **Fetty Faridatun Sholikhah, M. Pd**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 3. Anggota 2
 - Nama : **Rosmaya, M.Pd.**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 4. Anggota 3
 - Nama : **Siti Maysaroh.**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
 3. Anggota 4
 - Nama : **Khoirul Hidayah.**
 - Alamat kantor : Jl. Pesantren Mulyojati 16B Kec. Metro Barat Kota Metro
- E. Biaya yang diperlukan : Rp.10. 000.000 (Sepuluh juta rupiah)
- F. Lama kegiatan : 1 bulan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN KEORISINILAN

Dengan ini saya sebagai ketua peneliti:

Nama : Indri Kurnia, M. Pd

NIDN : 2115069402

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah orisinil yang belum diteliti sebelumnya dan naskah penelitian ini secara keseluruhan adalah asli penelitian/ karya saya sendiri kecuali pada bagian-bagian yang di rujuk sumbernya.

Metro, 10 Mei 2023

Saya yang menyatakan,



Indri Kurnia, M. Pd

NIDN. 2115069402

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadapan Allah swt., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penelitian kolektif dosen dan mahasiswa tentang *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Scramble Pada Materi Himpunan Kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah* ini berjalan lancar.

pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah berpartisipasi dan men-support selama penelitian ini dilaksanakan. secara khusus peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kementerian Agama Republik Indonesia
2. Kopertais wilayah XV Lampung
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAI Darul A'mal Lampung
4. Kepala Pusat Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.
5. Semua pihak yang terlibat aktif dalam proses penelitian ini.

Semoga semua dukungan dan kontribusi mereka bermanfaat bagi umat dan mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah swt. kami berharap, kedepan kerja sama dan kontribusi serta dorongan tersebut semakin meningkat, sehingga akan meningkatkan kualitas dan kuantitas penelitian di lingkungan Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung.

Semoga penelitian ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat bagi pembangunan iklim akademik yang kondusif di Masyarakat IAI Darul A'mal Lampung. lebih dari itu, penelitian ini kiranya menjadi kontribusi positif bagi terciptanya sumber daya manusia yang mumpuni untuk membangun bangsa dan agama.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna perbaikan dan penyempurnaan untuk penelitian-penelitian berikutnya.

Metro, 10 Mei 2023

Ketua tim peneliti,



Indri Kurnia, M. Pd

NIDN. 2115069402

ABSTRAK

Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Scramble* Pada Materi Himpunan Kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah

Komunikasi matematis peserta didik kelas VII di Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah masih rendah. Rendahnya komunikasi matematis tersebut disebabkan guru masih menggunakan model konvensional, dimana guru masih cenderung aktif dan dominan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, informasi berjalan hanya satu arah dari guru ke peserta didik, sehingga peserta didik menjadi pasif dan hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru, akibatnya komunikasi peserta didik kurang berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Scramble* efektif terhadap komunikasi matematis peserta didik pada materi Himpunan kelas VII Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VII di Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah yang terbagi menjadi empat kelas. Teknik pengambilan sampelnya yaitu *Cluster Random Sampling*. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji *t-test* dengan uji hipotesis satu pihak kanan. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan rata-rata nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen adalah 81,6, sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol adalah 77,8. Hasil uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t test dihasilkan $t_{hitung} = 2,016$ dan $t_{tabel} = 1,994$ maka H_0 ditolak.

Kata Kunci : Kemampuan Komunikasi Matematis, Model *Scramble*, Kemampuan Komunikasi

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	92
Halaman Pengesahan	93
Pernyataan Keaslian	94
Kata Pengantar	95
Abstrak	96
Daftar Isi	97
A. Pendahuluan	98
B. Tinjauan Pustaka	102
C. Metode Penelitian	117
D. Hasil Penelitian	127
E. Penutup	132
Daftar Pustaka	

A. Latar Belakang

Di abad ke-21 ini, pendidikan memiliki peran utama dalam mengembangkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Kualitas pendidikan suatu negara sering menjadi cerminan tingginya kualitas SDM bangsa. Menurut Siregar (2017) pendidikan akan menjadi tolak ukur mutu SDM dimanapun mereka berada. Jika pendidikan suatu bangsa berkualitas, maka akan dihasilkan SDM yang berkualitas pula.¹ Oleh karena itu, perlu secara terus menerus meningkatkan kualitas pendidikan dengan memanfaatkan segala potensi yang dimilikinya. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Oleh karena itu, setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran dan penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Semakin sulit untuk mengikuti laju perubahan di bidang Pendidikan dan ini diikuti oleh perkembangan teknologi yang semakin kompleks. Salah satu faktor penting dalam membangun suatu bangsa dan negara adalah kuantitas pendidikan yang dapat diakses menjadikan pendidikan sebagai modal penting. Sejak awal sejarah manusia, pendidikan telah menjadi kebutuhan bagi semua orang di mana-mana. Karena pendidikan melatih dan menghasilkan sumber daya manusia yang sangat terampil, pendidikan telah dianggap sebagai komponen terpenting dalam pertumbuhan manusia selama ribuan tahun.²

Model pembelajaran baru telah diperkenalkan ke sekolah sebagai salah satu dari beberapa upaya pemerintah yang dirancang untuk meningkatkan pendidikan di negara ini. Memperhatikan tiga alasan penting, yaitu efektivitas, kemudahan, dan efisiensi sering diperhitungkan. Guru harus dapat memanfaatkan waktu mereka sebanyak mungkin agar suatu pendekatan menjadi efektif. Agar pelajaran dianggap efektif, hasilnya harus bermanfaat bagi peserta didik dan masyarakat secara keseluruhan demi kenyamanan dalam pembelajaran peserta didik dan guru sama-sama harus termotivasi untuk belajar menggunakan media tambahan dan strategi pembelajaran yang dipilih sebagai alat bantu belajar.

Terlepas dari kenyataan bahwa matematika memiliki pengaruh besar pada dunia pendidikan, telah ditunjukkan bahwa hasil dan prestasi siswa dalam matematika masih sangat buruk.³ Sebagai bidang yang terstruktur dengan baik, matematika juga memiliki struktur berjenjang di mana banyak

¹ Ratonggi Siregar, "Sumber Daya Manusia Dalam Pembangunan Nasional," *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 2017, 378.

² Khomsum Nurhalim, *Pendidikan Seumur Hidup* (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2011). h. 31

³ Suherman, "Kreativitas Peserta didik Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): h. 21–25, <http://www.elsevier.com/locate/scp>.

komponen saling terkait untuk maju ke tingkat kesulitan matematika yang lebih menantang, siswa harus terlebih dahulu menunjukkan bahwa mereka telah menguasai konsep dasar tertentu dengan cara yang sama bahwa manusia diberikan dengan berbagai keterampilan, begitu juga siswa.⁴

Pentingnya matematika sebagai ilmu dasar kebanyakan tidak disadari oleh sebagian peserta didik yang disebabkan oleh minimnya informasi mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu. Hal tersebut akan berakibat buruk terhadap proses belajar peserta didik, yakni mereka hanya belajar matematika dengan mendengarkan penjelasan guru, menghafal rumus, lalu memperbanyak latihan soal dengan menggunakan rumus yang sudah dihafalkan, tetapi tidak pernah ada usaha untuk memahami dan mencari makna yang sebenarnya tentang tujuan pembelajaran matematika itu sendiri.

Pada pembelajaran matematika kemampuan komunikasi sangat penting, dimana peserta didik diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerjasama sehingga dapat membawa peserta didik pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.⁵ NCTM (2000) mengenai prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah dijelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan salah satu dari lima standar proses dalam matematika, yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).⁶

Kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dalam lingkungan kelas, atau biasa disebut dengan komunikasi matematis. Komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, pelaku komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan peserta didik. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis maupun lisan yang disampaikan guru kepada peserta didik untuk saling komunikasi, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan lancar dan sebaliknya, jika komunikasi antara peserta didik dengan guru tidak berjalan dengan baik maka akan mengakibatkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis.⁷

Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa betapa pentingnya komunikasi matematis dalam pembelajaran di kelas. Namun, pada kenyataannya komunikasi matematis di lapangan masih tergolong rendah. Kondisi seperti ini terjadi pula di MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah.

⁴ Abi Fadila, "Eksperimentasi Pendekatan Matematika Realistik Dengan Pemberian Tugas Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal E-DuMath* 1, no. 2 (2015): 114–22.

⁵ Rachmayani, "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2014.

⁶ E. Musyrifah, "Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Pembelajaran Kalkulus Melalui Pendekatan Kontekstual," *Jurnal Edumatica*, 2015.

⁷ M. Darkasyi, Rahmah, and Ahmad Anizar, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Motivasi Siswa Dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning Pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe," *Jurnal Didaktik Matematika*, 2014.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan diperoleh informasi bahwa dalam materi himpunan, kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih kurang, baik komunikasi melalui lisan maupun tulisan. Hal ini dapat dilihat dari dua aspek, yaitu dari aspek materi pelajaran dan aspek pedagogis. Pertama, aspek materi pelajaran terutama materi himpunan dapat dilihat bahwa: (1) Peserta didik masih kesulitan membedakan antara himpunan dan bukan himpunan dalam kehidupan sehari-hari; (2) Peserta didik masih kesulitan dalam menggunakan notasi himpunan; (3) Peserta didik masih kesulitan dalam menyajikan suatu himpunan terutama dalam bentuk diagram venn; (4) Peserta didik masih kesulitan dalam memahami dan mengubah bentuk notasi himpunan ke bentuk lain. Kedua, aspek pedagogis dapat dilihat bahwa: (1) Peserta didik tidak mau maju ketika diminta oleh guru untuk menuliskan contoh himpunan yang diketahui; (2) Guru masih menggunakan metode ceramah ketika mengajar materi himpunan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, kegiatan belajar mengajar masih cenderung menggunakan pembelajaran konvensional, Dimana guru masih cenderung aktif dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, informasi berjalan hanya satu arah dari guru ke peserta didik, sehingga peserta didik menjadi pasif dan hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan solusi suatu model pembelajaran yang dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menggunakan model pembelajaran yang dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan memungkinkan peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilakukan diharapkan dapat menstimulasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik baik secara lisan maupun tulisan, salah satunya menggunakan model pembelajaran *scramble*.

Model pembelajaran *scramble* memiliki tujuan berupa dampak instruksional dan dampak pengiring pada peserta didik. Dampak instruksional model pembelajaran *scramble* yaitu peserta didik menjadi lebih aktif dan berani mengemukakan pendapat serta aktif berdiskusi. Sedangkan dampak pengiringnya adalah mampu meningkatkan kerjasama secara kooperatif untuk mengerjakan tugas, lebih bertanggung jawab dan meningkatkan rasa percaya diri.⁸

Melalui model pembelajaran *scramble* diharapkan peserta didik tidak hanya sekedar mendengarkan penjelasan guru, akan tetapi dengan model pembelajaran ini peserta didik dapat aktif berpikir, berkomunikasi, mencari, mengolah data, dan menyimpulkan permasalahan, sehingga peserta didik dapat mengungkapkan ide-ide matematika selama proses pembelajaran berlangsung, serta dapat mengembangkan ketrampilan dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dengan model pembelajaran *scramble* peserta didik diharapkan mampu meningkatkan komunikasi matematis yang baik sehingga dapat mencapai prestasi belajar yang memuaskan pada materi himpunan.

⁸ Fitri Mardani, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa Kelas VIII SMP Pangudi Luhur Salatiga," *Jurnal Universitas Kristen Satya Wacana*, 2016.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Scramble* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP.

1. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang relevan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Scramble* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi himpunan kelas VII SMP ?

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Scramble* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi himpunan kelas VII SMP

3. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti yaitu sebagai berikut.

- a. Bagi Siswa
 - 1) Memberikan suasana baru dalam pembelajaran di kelas khususnya pada pembelajaran matematika
 - 2) Menumbuhkan motivasi dan semangat belajar peserta didik dalam mempelajari materi himpunan.
 - 3) Meningkatkan komunikasi matematis peserta didik.
 - 4) Menumbuhkan pentingnya kerja sama tim dalam hal menyelesaikan soal khususnya materi himpunan.
- b. Bagi Guru
 - 1) Sebagai masukan untuk menerapkan model pembelajaran yang lebih bervariasi.
 - 2) Memberikan kesempatan kepada guru untuk lebih menarik minat siswa dalam proses pembelajaran
 - 3) Sebagai salah satu cara yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan komunikasi matematis peserta didik.
- c. Bagi Sekolah
 - 1) Model pembelajaran *scramble* dapat memberikan kontribusi bagi proses kegiatan belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
 - 2) Memberikan masukan berharga bagi sekolah terkait pembelajaran yang bisa digunakan dalam pembelajaran matematika.

B. Tinjauan Pustaka

1. Teori Belajar

Teori yang mendasari pembelajaran *Scrambel* adalah teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Konstruktivisme sebenarnya bukan merupakan gagasan yang baru, apa yang dilalui dalam kehidupan kita selama ini merupakan himpunan dan pembinaan pengalaman demi pengalaman. Hal ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis.

Teori konstruktivisme juga mempunyai pemahaman tentang belajar yang lebih menekankan pada proses daripada hasil. Hasil belajar sebagai tujuan dinilai penting, tetapi proses yang melibatkan cara dan strategi dalam belajar juga dinilai penting. Dalam proses belajar, hasil belajar, cara belajar, dan strategi belajar akan mempengaruhi perkembangan tata pikir dan skema berpikir seseorang.

Pada teori konstruktivisme, guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya. Dalam hal ini, guru dapat memberikan kemudahan dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajarkan siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan siswa proses pemahaman seperti anak tangga dari tingkat pemahaman yang rendah ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang menemukan konsep dan menyimpulkannya dengan bahasa dan kata-kata mereka sendiri.⁹

Prinsip dasar yang melandasi konstruktivisme adalah bahwa semua pengetahuan dikonstruksikan dan bukan dipersepsi secara langsung oleh indera (penciuman, perabaan, pendengaran, perabaan). Selain itu tidak ada teori konstruktivisme tunggal, tetapi sebagian besar para konstruktivisme memiliki setidaknya ada dua ide utama yang sama yaitu (1) pembelajar aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri dan (2) interaksi sosial merupakan aspek penting bagi pengkonstruksian pengetahuan.¹⁰

Dengan demikian, belajar menurut teori konstruktivisme bukanlah sekedar menghafal, akan tetapi proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil "pemberian" dari orang lain seperti guru, akan tetapi hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap peserta didik. Pengetahuan hasil dari "pemberian" tidak akan bermakna. Adapun pengetahuan yang diperoleh melalui proses mengkonstruksi pengetahuan itu oleh setiap siswa akan memberikan makna mendalam atau lebih dikuasai dan lebih lama tersimpan/diingat. Dari uraian tersebut dapat dikatakan, bahwa makna belajar menurut

⁹ Hamzah, "Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Konstruktivisme," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2008.

¹⁰ R.H. Brunning, *Cognitive Psychology and Instruction* (Bosto: Pearson Education Inc, 2004). h. 195

konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, dimana siswa membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dan dimilikinya.¹¹

Menurut Supardan secara garis besar di dalam pembelajaran konstruktivisme, konstruktor pengetahuan aktif memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:¹²

- a. Belajar selalu merupakan sebuah proses aktif. Pembelajar secara aktif mengkonstruksikan belajarnya dari berbagai macam input yang diterimanya. Hal ini mengisyaratkan bahwa pembelajar perlu bersikap aktif dapat belajar secara aktif.
- b. Siswa belajar paling baik dengan menyelesaikan berbagai konflik kognitif (konflik dengan berbagai ide dan konsepsi lain) melalui pengalaman, refleksi dan metakognisi.
- c. Belajar adalah pencarian makna. Pembelajar secara aktif berusaha mengkonstruksikan makna. Dengan demikian guru mengkonstruksikan berbagai kegiatan yang memungkinkan pembelajar untuk mengkonstruksikan makna.
- d. Konstruksi pengetahuan bukan sesuatu yang bersifat individual. Belajar juga dikonstruksikan secara sosial, melalui interaksi dengan teman sebaya, guru, dan sebagainya.
- e. Guru harus memiliki pengetahuan yang baik tentang perkembangan siswa dan teori belajar.
- f. Belajar selalu dikonseptualisasikan. Belajar tidak mempelajari fakta-fakta murni akan tetapi selalu dalam hubungan dengan apa yang telah diketahui.
- g. Belajar dalam mengkonstruksikan pengetahuan secara menyeluruh, dengan mengeksplorasi materi-materi sebelumnya.

Sedangkan menurut Suparno prinsip-prinsip konstruktivisme yang diambil adalah (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri; (2) pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar, (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi perubahan konsep menuju ke konsep yang lebih rinci, lengkap, serta sesuai dengan konsep ilmiah; (4) guru berperan membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa berjalan mulus.¹³ Hal ini sejalan dengan model *guided inquiry*, pada saat siswa dalam proses penyelidikan, permasalahan dibangun dari pengetahuan yang direkonstruksi oleh siswa sendiri dan siswa mengembangkan ide-idenya sesuai dengan persepsinya, guru

¹¹ J.A Shymansky, "Using Constructivist Ideas to Teach Science Teachers about Constructivist Ideas, or Teachers Are Students Too," *Journal of Science Teacher Education* 3 (1992).

¹² D. Supardan, "Teori Dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran," *Jurnal Edunomic* 4 (2016). h. 6-7

¹³ Paul Suparno, "Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan," *Jurnal Edunomic* 4 (2016). h. 70

bertindak sebagai fasilitator serta membimbing ketika diperlukan. Teori konstruktivisme dari Jean Piaget dengan ide utamanya sebagai berikut:¹⁴

- a. Pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi (*final*), tetapi peserta didik membuat pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan sekitarnya.
- b. Peserta didik diharuskan beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, agar dapat memperoleh pengetahuan.
- c. Pertumbuhan intelektual merupakan proses terus menerus tentang ketidaksetimbangan dan keadaan setimbang.

Aliran konstruktif terlihat dari pandangan Piaget yang menyatakan bahwa, anak membangun kemampuan kognitif melalui interaksinya dengan dunia di sekitarnya. Adapun tahap perkembangan kognitif yang dimaksud adalah sebagai berikut:¹⁵

1) Tahap Sensorimotor

Usia anak dari lahir hingga sekitar 2 tahun, merupakan tahap pertama menurut Piaget. Dalam tahap ini, bayi membangun pemahaman mengenai dunianya dengan mengkoordinasikan pengalaman-pengalaman sensoris dengan tindakan-tindakan fisik dan motorik. Bayi lahir dengan sejumlah refleks bawaan selain juga dorongan untuk mengeksplorasi dunianya. Skema awalnya dibentuk melalui diferensiasi refleks bawaan tersebut.

2) Tahap Pra-operasional:

Berlangsung usia 2 hingga 7 tahun, merupakan tahap kedua menurut Piaget. Dalam tahap ini, anak mulai merepresentasikan dunia dengan kata-kata dan gambar-gambar, melampaui hubungan sederhana antara informasi sensoris dan Tindakan fisik. Mereka membentuk konsep yang stabil dan mulai bernalar

3) Tahap Operasional Konkret

Berlangsung usia 7 hingga 11 tahun, merupakan tahap ketiga menurut Piaget. Dalam tahap ini, anak dapat melakukan operasi yang melibatkan objek-objek dan juga dapat bernalar secara logis, sehingga hal itu diterapkan dengan contoh-contoh yang spesifik atau konkret.

4) Tahap Operasional Format:

Berlangsung usia 11 hingga 15 tahun dan terus berlangsung hingga masa dewasa. Ini merupakan tahap keempat dan terakhir menurut Piaget. Dalam tahap ini, anak dapat berabstraksi dan berlogika.

Teori tersebut menjelaskan bahwa pengetahuan diperoleh tidak dengan sendirinya, tetapi melalui interaksi dari seseorang terhadap lingkungan sekitarnya. Sehingga proses pembelajaran dikatakan efektif apabila peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran, dimana peserta didik membentuk pengetahuannya sendiri melalui pengalaman secara langsung. Selain teori belajar dari Jean Piaget, teori belajar konstruktivisme yang lain yaitu Vygotsky. Menurut Vygotsky,

¹⁴ I. Bamsu Ansari, *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi* (Banda Aceh: PeNA, 2016).

¹⁵ H Basri, "Kemampuan Kognitif Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2016.

perkembangan intelektual anak dipengaruhi oleh faktor sosial. Lingkungan sosial dan pembelajaran secara natural mempengaruhi perkembangan anak dalam meningkatkan kekompleksan dan kesistematikan kognitif.¹⁶

Teori Vygotsky menurut Rifa'i & Anni mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup objek, artifak, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain.¹⁷ Sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial. Terdapat beberapa ide Vygotsky tentang belajar, salah satu ide dalam teori belajar Vygotsky adalah *Zone of Proximal Development (ZPD)*. ZPD adalah daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Serangkaian tugas yang terlalu sulit untuk dikuasai anak secara sendirian, dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, yaitu dengan memahami tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu. Diharapkan pasca bantuan ini anak ketika melakukan tugas sudah mampu melakukannya tanpa bantuan orang lain.

Driver dan Oldham menjelaskan ciri-ciri pembelajaran berbasis konstruktivisme adalah sebagai berikut:

- a. Orientasi, yaitu peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari suatu topik tertentu dan memberi kesempatan melakukan observasi.
- b. Elisitasi, yaitu peserta didik mengungkapkan idenya dengan jalan menulis, berdiskusi, membuat poster dan lain-lain.
- c. Restrukturisasi, yaitu klarifikasi ide dengan orang lain, membuat ide baru, dan mengevaluasi ide baru.
- d. Penggunaan ide baru dalam berbagai situasi, ide atau pengetahuan yang telah terbentuk perlu diaplikasikan ke dalam berbagai macam situasi.
- e. Review, yaitu dalam pengaplikasian pengetahuan perlu adanya revisi dengan cara menambahkan atau mengubah.

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah seperangkat komponen yang telah dikombinasikan secara optimal untuk kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pendidikan di sekolah dapat ditempuh melalui berbagai cara, antara lain peningkatan isi kurikulum, peningkatan kompetensi guru, peningkatan isi kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan penilaian hasil belajar siswa, penyediaan bahan ajar yang memadai, dan penyediaan sarana penyediaan bahan ajar yang memadai, dan penyediaan sarana belajar.¹⁸ Menurut Khanifatul pembelajaran merupakan upaya atau kegiatan yang dilakukan guru dalam rangka

¹⁶ *Ibid.* Ansari.

¹⁷ Rifa'i and Anni, *Psikologi Pendidikan* (Semarang: Unnes Press, 2016). h. 39

¹⁸ Tirikan Taniredja, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif* (Bandung: Alfabeta, 2017). h.1

membuat siswa belajar. Pembelajaran maupun belajar merupakan kegiatan yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pembelajaran maupun belajar merupakan kegiatan yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pembelajaran yang efektif adalah proses belajar mengajar yang bukan saja terfokus pada hasil yang akan dicapai peserta didik, melainkan bagaimana proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan, dan mutu serta dapat memberikan perubahan perilaku yang diaplikasikan dalam kehidupan.¹⁹

Menurut Oemar Hamalik pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran.²⁰ Menurut Mardianto Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar, dan lingkungan untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru. Tiga kata kunci dalam pembelajaran begitu penting, yakni: proses interaksi, sumber belajar, dan lingkungan, serta pengetahuan dan keterampilan baru. Merencanakan masa depan intinya adalah pendidikan, dalam pendidikan intinya adalah pembelajaran, dalam pembelajaran yang di bahas adalah kegiatan belajar.²¹

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ada hakikatnya adalah suatu proses interaksi antar anak dengan anak, anak dengan sumber belajar dan anak dengan pendidik. Kegiatan pembelajaran ini akan bermakna bagi anak, jika di lakukan dalam lingkungan yang nyaman dan memberikan rasa aman bagi anak.

3. Model Pembelajaran Scramble

Scramble merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk menemukan jawaban dan menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara membagikan lembar soal dan lembar jawaban yang disertai dengan alternatif jawaban yang tersedia. Scramble dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata.²²

Model Scramble adalah salah satu permainan bahasa, yang pada hakikatnya permainan bahasa merupakan suatu aktivitas untuk memperoleh keterampilan tertentu dengan cara menggembirakan untuk menarik minat belajar anak.²³ Model pembelajaran Scramble juga merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang disajikan dalam bentuk kartu dengan mencari pasangan jawaban dari pertanyaan yang jawabannya sudah diacak terlebih dahulu²⁴

¹⁹ Umul Farida, "Efektifitas Model Pembelajaran Scramble Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPS Siswa Kelas III SD Negeri Kebondalem 01 Batang," *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2017. h.1

²⁰ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006).h. 27

²¹ Mardianto, *Psikologi Pendidikan* (Medan: Perdana, 2012).h. 55

²² Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-ruz Media, 2014). h. 166

²³ Soeparno, *Model Pembelajaran Kooperatif* (Bandung: PT. Refika Aditama, 1998). h.60

²⁴ Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif* (Sidoarjo: Masmedia Buana Pusaka, 2009). h. 43

Model pembelajaran *scramble* menurut Kustiyati (2016) adalah model pembelajaran kelompok yang menyajikan sedikit permainan dan mampu melibatkan semua peserta didik untuk aktif berpikir dalam mencari suatu jawaban atas permasalahan yang disajikan oleh guru. Media dalam model *scramble* diawali dengan membuat pertanyaan sesuai materi kemudian buat jawaban yang diacak hurufnya, adapun untuk langkah-langkah model *scramble* guru menyajikan materi yang sesuai kompetensi, kemudian membagikan lembar kerja sesuai dengan contoh.²⁵

Sesuai dengan sifat jawabannya *scramble* terdiri atas bermacam-macam bentuk, yakni:

- 1) Scramble kata, yakni sebuah permainan menyusun kata-kata dan huruf-huruf yang telah dikacaukan letaknya sehingga membentuk suatu kata tertentu yang bermakna, misalnya: kunyit = uniytk, temulawak = latemukaw
- 2) Scramble kalimat, yakni sebuah permainan menyusun kalimat dari kata-kata acak. Bentuk kalimat hendaknya logis, bermakna tepat, dan benar. Contohnya: banyak-alam-kunyit-yang-merupakan-dimanfaatkan-sumber-salah satunya kunyit merupakan salah satu sumber daya alam yang banyak dimanfaatkan.
- 3) Scramble wacana, yakni sebuah permainan menyusun wacana logis berdasarkan kalimat-kalimat acak. Hasil wacana hendaknya logis dan bermakna. Contohnya:
 1. Sumber daya alam
 2. yaitu sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui
 3. adalah segala sesuatu yang berasal dari alam
 4. contoh sumber daya alam yang dapat diperbaharui
 5. adalah tumbuhan, hewan, matahari, angin dan air.
 6. sumber daya alam terbagi menjadi dua
 7. adalah minyak bumi, emas, besi dan dan berbagai jenis tambang lainnya
 8. sedangkan contoh sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui susunan kalimat dari wacana adalah 1, 3, 6, 2, 4, 5, 7, 8

Pembelajaran kooperatif model Scramble, melatih peserta didik berkreasi dalam menyusun kata, kalimat atau wacana yang acak susunannya dengan susunan yang bermakna dan mungkin lebih baik dari susunan aslinya. Model Pembelajaran kooperatif tipe Scramble menggunakan penekanan latihan soal berupa permainan yang dikerjakan secara berkelompok yang memerlukan kerja sama antar anggota kelompok untuk saling membantu teman sekelompok dapat berpikir kritis sehingga dapat lebih mudah dalam mencari penyelesaian soal.²⁶

Model pembelajaran *scramble* ada dua hal komponen yang sangat penting yaitu pernyataan tersebut sehingga sempurna, dan yang kedua adalah menyiapkan

²⁵ Lefudin, *Belajar Dan Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran* (Yogyakarta: DeePublish, 2017).

²⁶ Solihatini and Raharjo, *Model Pembelajaran Kooperatif* (Surabaya: Pustaka Jaya, 2007).h. 40

kata-kata atau kalimat yang dapat melengkapi pertanyaan atau pernyataan materi ajar kepada siswa dengan menggunakan model *scramble*.²⁷

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *scramble* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan semua peserta didik yang tergabung dalam kelompok untuk bekerjasama menjawab soal dengan cara mencocokkan soal tersebut dengan lembar alternatif jawaban yang telah diacak, dengan model tersebut peserta didik diharapkan untuk bisa lebih aktif dan komunikatif dalam menyelesaikan dan mencari jawaban atas pertanyaan atau soal yang disajikan.

Syafermi menjelaskan bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran *scramble* adalah sebagai berikut:²⁸

- a. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok
- b. Guru membuat kartu soal sesuai materi ajar
- c. Guru membuat pedoman jawaban dimana susunan jawabannya di acak
- d. Guru menyajikan materi ajar kepada peserta didik
- e. Peserta didik diarahkan untuk duduk pada kelompok yang telah ditentukan
- f. Guru membagikan kartu soal pada masing-masing peserta didik
- g. Peserta didik berkelompok mengerjakan kartu soal dan saling membantu mengerjakan soal-soal yang ada pada kartu soal
- h. Guru membagikan pedoman jawaban setelah waktu yang ditentukan habis dalam pengerjaan soal
- i. Siswa Menyusun pedoman jawaban secara sistematis dan mengumpulkannya kepada guru
- j. Kelompok yang tercepat mengerjakan soal-soal tersebut diberi poin
- k. Setelah semua kelompok selesai, guru menunjuk salah seorang perwakilan dari kelompok untuk menjelaskan jawaban dari soal-soal yang telah dikerjakan. Ini dilakukan agar semua siswa pada masing-masing kelompok bertanggung jawab terhadap kelompoknya dan memastikan mereka semua paham dengan jawaban dari soal-soal yang sudah mereka diskusikan

Model pembelajaran *scramble* dapat dilakukan seorang guru dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Guru menyiapkan sebuah wacana, kemudian keluarkan kalimat-kalimat yang terdapat dalam wacana tersebut ke dalam kartu-kartu kalimat
- b. Guru membuat kartu soal beserta kartu jawaban, yang di acak nomornya sesuai materi bahan ajar teks yang telah dibagikan sebelumnya dan membagikan kartu soal tersebut
- c. Peserta didik dalam kelompok masing-masing mengerjakan soal, dan mencari kartu soal untuk jawaban yang cocok, sebelumnya jawaban telah di acak sedemikian rupa.

²⁷ Istrani, *Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012).

²⁸ Suci Permata Syafermi, Niniwati, and Fazri Zuzano, "Enerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Kartika 1-7," *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2013.

- d. Peserta didik diharuskan dapat menyusun kata jawaban yang telah tersedia dalam waktu yang telah ditentukan. Setelah selesai mengerjakan soal, hasil pekerjaan peserta didik dikumpulkan dan dilakukan pemeriksaan.

Langkah-langkah pembelajaran *scramble* yang nantinya akan digunakan peneliti adalah sebagai berikut: (a) Guru menyampaikan materi; (b) Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok; (c) Guru membagikan lembar kerja peserta didik beserta lembar jawaban acak; (d) Secara berkelompok peserta didik menyelesaikan soal yang telah diberikan oleh guru dan mencocokkan jawabannya dengan lembar jawaban acak; (e) Guru menunjuk salah satu perwakilan kelompok maju untuk mempresentasikan hasilnya; (f) Guru mengklarifikasi jawaban soal; (g) Evaluasi.

Artini menjelaskan bahwa model pembelajaran *scramble* memiliki beberapa keunggulan dan kekurangan diantaranya sebagai berikut.²⁹

Tabel 1 Keunggulan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Scramble*

No	Kelebihan	Kekurangan
1.	Mendorong siswa lebih aktif dan cekatan	Siswa kurang berpikir kritis
2.	Membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit	Siswa bisa saja menyontek jawaban temannya.
3.	Menanamkan dan mengembangkan keterampilan sosial.	

Selanjutnya menurut Soeparno, kelebihan dari model *scramble* antara lain:

- a) Dalam model pembelajaran *Scramble*, tidak ada siswa atau anggota kelompok yang pasif atau hanya diam, hal ini dikarenakan setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab untuk keberhasilan kelompoknya.
- b) Model pembelajaran *Scramble* membuat siswa lebih kreatif dalam belajar dan berpikir, mempelajari materi secara lebih santai dan tanpa tekanan karena model pembelajaran *scramble* memungkinkan para siswa untuk belajar sambil bermain.
- c) Model pembelajaran *Scramble* dapat menumbuhkan rasa solidaritas diantara anggota kelompoknya.
- d) Materi yang diberikan menjadi mengesankan dan selalu diingat siswa.

²⁹ Sudarmi and Burhanuddin, "Eefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Scramble* Dalam Keterampilan Menulis Kalimat Bahasa Jerman Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar," *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra* 1 (2017).

- e) Model pembelajaran Scramble juga mendorong siswa lebih kompetitif dan semangat untuk lebih maju.³⁰

Selain memiliki kelebihan, scramble mempunyai kelemahan sebagai berikut.

- a) Pembelajaran ini terkadang sulit dalam merencanakannya, oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar.
- b) Terkadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
- c) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran ini akan sulit di implementasikan oleh guru.
- d) Model permainan seperti ini biasanya menimbulkan suara gaduh. Hal tersebut jelas akan mengganggu kelas yang berdekatan.³¹

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Istilah komunikasi atau *communication* berasal dari Bahasa latin *communication* yang berasal dari pemberitahuan, pemberian bagian (dalam sesuatu), pertukaran, Dimana si pembicara mengharapkan pertimbangan atau jawaban dari pendengarnya (ikut mengambil bagian).³² Komunikasi adalah proses penyampaian gagasan, harapan, dan pesan yang disampaikan melalui lambing tertentu, mengandung arti, dilakukan oleh penyampai pesan dan ditunjukkan kepada penerima pesan³³

Komunikasi matematis atau komunikasi dalam matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi (Ramdani, 2012). Komunikasi dalam matematika atau komunikasi matematik merupakan suatu aktivitas baik fisik

maupun mental dalam mendengar, membaca, menulis, berbicara, merefleksikan dan mendemonstrasikan gagasan-gagasan matematika.³⁴

Khoirunnisa berpendapat bahwa komunikasi matematis merupakan proses penyampaian ide atau gagasan tentang materi matematika, baik secara lisan atau tulisan. Komunikasi dalam matematika dapat diartikan juga sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengungkapkan matematika menggunakan bahasa matematika, misal mengubah kalimat matematika ke dalam simbol

³⁰ Ibid. Soeparno. h. 76-79

³¹ Nurhadi and Senduk, *Pembelajaran Kooperatif Dan Penerapannya Dalam KBK* (Malang: Universitas Negeri Malang, 2003).h. 60

³² Anwar Arifin, *Ilmu Komunikasi* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006). h. 19

³³ H. A. W. Widjaja, *Ilmu Komunikasi Pengantar Studi* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2000). h.

³⁴ Abdul Muin, "Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika SMA," *Algoritma, Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika : CeMED* 1 (2004). h.36

matematika atau ke dalam bentuk grafik.³⁵ Menurut satriawati, komunikasi matematika adalah sebuah cara berbagi ide-ide dan memperjelas pemahaman, maka melalui komunikasi ideide direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan dan diubah.³⁶

Greenes dan Schulman menyatakan bahwa komunikasi matematis yaitu:

- a. Kekuatan sentral bagi peserta didik dalam merumuskan konsep dan strategi matematik
- b. Modal keberhasilan bagi peserta didik terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik
- c. Wadah bagi peserta didik dalam berkomunikasi dengan sesama temannya untuk mendapatkan informasi, membagi pikiran dan penemuan, tukar pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.³⁷

Baroody berpendapat bahwa pembelajaran harus dapat membantu siswa mengkomunikasikan ide matematika melalui 5 aspek komunikasi yaitu:

1) Representasi (Representing)

Konsep yang mempunyai beberapa pengertian. Ia adalah proses social dari „representing“. Representasi baik pada proses maupun produk dari pemaknaan suatu tanda. Representasi juga bisa berarti proses perubahan konsep-konsep ideology yang abstrak dalam bentuk-bentuk yang konkrit.

2) Mendengar (Listening)

Siswa dapat menangkap suara dengan telinga kemudian memberi respon terhadap apa yang di dengar. Siswa akan mampu memberikan respon atau komentar dengan baik apabila telah mendengar dan menyimak penjelasan dengan baik.

3) Membaca (Reading)

Melalui membaca siswa mengkontruksi makna matematika. Membaca tidak hanya melafalkan sajian tertulis saja, tetapi dengan menggunakan pengetahuannya, minatnya, nilainya, membaca dapat mengembangkan makna yang termuat di dalam teks yang sedang dibaca.

4) Berdiskusi (Discussing)

Merupakan kegiatan pertukaran pemikiran mengenai suatu masalah. Siswa dikatakan mampu berdiskusi dengan baik apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar dan keberanian.

5) Menulis (Writing)

³⁵ A. Khoirunnisa and Abdul Haris Rosyidi, “Kemampuan Komunikasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan AIR Materi Sistem Persamaan LInear Dua Variabel Di Kelas VIII SMP,” *Jurnal Matematika*, 2009.

³⁶ Gusni Satriawati, “Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa,” *Algoritma, Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika : CeMED* 1 (2016). h. 109

³⁷ Ansari, I. Bansu. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.(2016).

Menulis adalah melahirkan pikiran atau perasaan (seperti mengarang, membuat surat) dengan tulisan. Menulis berarti menuangkan isi hati si penulis kedalam bentuk tulisan, sehingga maksud hati penulis bisa diketahui banyak orang melalui tulisannya. Kemampuan seseorang dalam menuangkan isi hatinya ke dalam sebuah tulisan sangatlah berbeda, dipengaruhi oleh latar belakang penulis. Dengan demikian, mutu atau kualitas tulisan setiap penulis berbeda pula satu sama lain.³⁸

Adapun beberapa faktor yang berkaitan dengan komunikasi matematis, antara lain:³⁹

1) Pengetahuan prasyarat (prior knowledge)

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai dengan kemampuan siswa itu sendiri. Jenis kemampuan yang dimiliki siswa sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

2) Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis.

Dalam komunikasi matematik kemampuan membaca, diskusi, dan menulis dapat membantu siswa memperjelas pemikiran dan dapat mempertajam pemahaman (NCTM). Diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level (NCTM).

3) Pemahaman matematik (mathematical Knowledge).

a. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator komunikasi matematis sangat diperlukan dalam proses pembelajaran di kelas untuk melihat sejauh mana kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa. Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

Menurut Sumarmo indikator kemampuan komunikasi matematika adalah:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis

Menurut Gusni Satriawati, komunikasi matematis terdiri dari tiga kategori yaitu Written Text, Drawing, dan Mathematical Expression.⁴⁰

³⁸ Wahid Umar, "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 1 (2012).h.22

³⁹ *Opcit.* Satriawan. h. 111

⁴⁰ *Opcit.* Gusni. h. 111

- 1) Written Text, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan Bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- 2) Drawing, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.
- 3) Mathematical Expression, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.

Indikator komunikasi yang dapat dikembangkan menurut Utari adalah:

- 1) Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- 2) Mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan, tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- 3) Mampu mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- 4) Mampu membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
- 5) Mampu membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi⁴¹

Indikator komunikasi matematis menurut Yani Ramdani adalah:

- 1) Mempresentasikan objek-objek nyata ke dalam gambar, diagram, atau model matematika;
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau grafik;
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; dan
- 4) Mengubah suatu bentuk representasi matematis ke bentuk representasi matematis lainnya⁴²

Indikator komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator komunikasi matematis dari Yani Ramdani, dikarenakan dalam indikator komunikasi matematis ini sudah mewakili dari indikator Sumarmo maupun Utari, berikut indikator dari Yani Ramdani yang digunakan oleh peneliti meliputi:

- 1) Mempresentasikan objek-objek nyata ke dalam gambar, diagram, atau model matematika pada materi himpunan;
- 2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tertulis dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau grafik pada materi himpunan
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika pada materi himpunan; dan
- 4) Mengubah suatu bentuk representasi matematis ke bentuk representasi matematis lainnya pada materi himpunan.

⁴¹ Y. Ramdani, "Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral," *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2012.

⁴² *Ibid.* h.2

5. Kajian Materi Himpunan

a. Konsep himpunan, penyajian himpunan dan notasi himpunan:⁴³

1) Pengertian himpunan

Himpunan adalah sekumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan secara jelas (Kurniawan, 2013). Benda-benda atau objek yang termasuk dalam suatu himpunan disebut anggota atau elemen. Contoh: kelompok anak yang berkacamata di kelasmu.

2) Keanggotaan suatu himpunan

Ada tiga cara untuk menyatakan himpunan:

a) Menyatakan anggota himpunan dengan kata-kata.

b) Menyatakan anggota himpunan dengan notasi pembentuk himpunan.

c) Menyatakan anggota himpunan dengan cara mendaftar.

3) Notasi himpunan dan anggota himpunan \in untuk menyatakan anggota suatu himpunan \notin untuk menyatakan bukan anggota himpunan.

Banyak anggota suatu himpunan

$n(A)$ menyatakan banyak anggota himpunan A

Contoh: $A = \{\text{warna lampu lalu lintas}\}$

Anggota A : merah kuning dan hijau, maka

$n(A) = 3$.

4) Himpunan kosong

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Notasi himpunan kosong adalah $\{ \}$ atau \emptyset .

Contoh: $A = \{\text{bilangan prima antara 7 dan 11}\}$

5) Himpunan Berhingga dan Himpunan Tak Berhingga

Suatu himpunan disebut himpunan berhingga apabila banyaknya anggota himpunan menyatakan bilangan tertentu, atau apabila anggota-anggota himpunan tersebut dihitung, maka proses penghitungannya dapat berakhir. Contoh: K adalah himpunan nama hari dalam seminggu. Sedangkan himpunan tak berhingga adalah apabila banyaknya anggota himpunan tersebut tidak dapat dinyatakan dengan bilangan tertentu atau apabila anggota-anggota.

himpunan tersebut dihitung maka proses penghitungannya tidak dapat diakhiri. Contoh: R adalah himpunan semua bilangan asli.

6) Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua anggota yang dibicarakan. Himpunan semesta disebut juga semesta pembicaraan dan dinotasikan dengan "S".

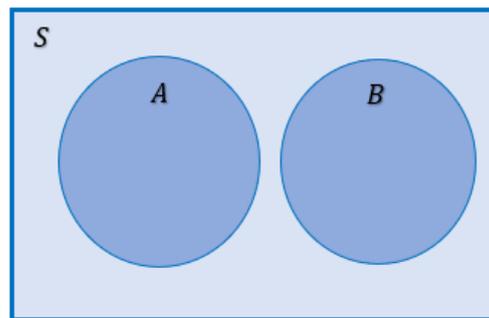
⁴³ Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII*. (Jakarta: Erlangga). 2013

7) Himpunan Bagian

Himpunan K disebut himpunan bagian dari himpunan L jika setiap anggota K merupakan anggota L. Notasi yang digunakan untuk menyatakan himpunan bagian adalah notasi \subset . Adapun cara untuk mencari banyaknya himpunan bagian dari sebuah himpunan adalah: jika H adalah sebuah himpunan dengan n anggota maka banyaknya himpunan bagian dari H adalah 2^n (Dudeja & Madhavi, 2014)

8) Diagram venn dan operasi pada himpunan

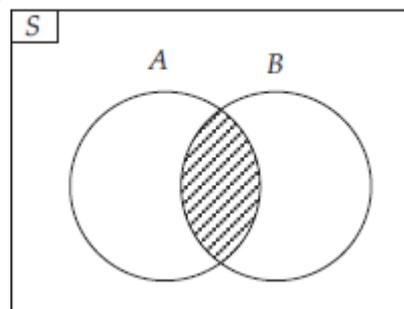
Diagram venn adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antar himpunan.



Gambar 1. Diagram venn

9) Irisan dua himpunan

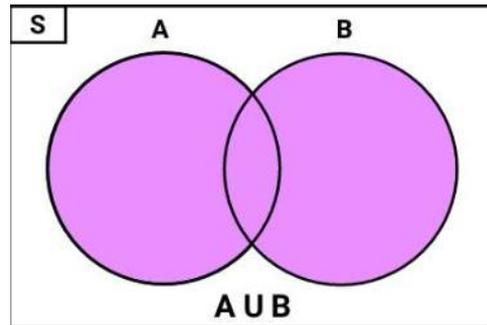
Irisan himpunan A dan himpunan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus anggota himpunan B, ditulis: $A \cap B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \in B \}$.



Gambar 2. Irisan Himpunan

10) Gabungan dua himpunan

Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau B, atas keduanya.



Gambar 3. Gabungan Himpunan

11) Selisih himpunan

Selisih dua himpunan A dan B, ditulis $A - B$, adalah sebuah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A yang tidak termasuk di dalam himpunan B.

$$A - B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B \}$$

12) Komplemen Himpunan

Komplemen himpunan A, dinotasikan A^c adalah himpunan semua anggota yang terletak di luar A.

$$A^c = \{ x \mid x \notin A \}$$

C. Metode Penelitian

Metode penelitian secara umum diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.⁴⁴ Metode penelitian merupakan alat bantu yang berguna untuk memperlancar pelaksanaan penelitian. Dalam melaksanakannya hendaklah mempergunakan metode ilmiah. Suharsimi Arikunto mengemukakan metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.⁴⁵

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali.⁴⁶ Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design*, yaitu desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Ditinjau dari data dan analisis datanya, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif karena data yang dikumpulkan berupa angka-angka serta dalam proses pengolahan data dan pengujian hipotesis menggunakan analisis statistik yang berkesesuaian.

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest only control*. Desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara undian. Satu kelompok eksperimen dengan menggunakan model *Scramble* dan satu kelompok kontrol dengan model konvensional. Sebelum dan setelah pokok bahasan selesai, diberikan tes awal dan tes akhir pada kedua kelompok tersebut. Setelah itu peneliti membandingkan hasil tes kedua kelompok tersebut. Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:⁴⁷

Tabel 2 Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

⁴⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 3.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.160.

⁴⁶ Sugiono, *Op.Cit*, h. 107.

⁴⁷ Sugiono, *Op.Cit*, h. 76.

Keterangan:

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

- = Perlakuan pada kelas kontrol

O₁ = Pretest di kelas eksperimen

O₂ = Posttest di kelas eksperimen

O₃ = Pretest di kelas kontrol

O₄ = Posttest di kelas kontrol

2. Populasi dan Sampel Penelitian

1) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas karakteristik tertentu yang diterapkan peneliti untuk dipelajari.⁴⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang berada di SMP Kartika II-2 Bandar Lampung.

2) Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁹ Sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan teknik pengambilan sampel yang telah dilakukan. Pada tahap ini data yang digunakan adalah hasil *pretest* pada bagian uraian yang didalamnya mengandung soal kemampuan komunikasi matematis, dalam pengambilan sampel ini perlu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi penelitian terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan data sampel yang diperoleh yaitu dari nilai *pretest* yang telah diujikan sebelumnya. Adapun uji normalitas yang digunakan adalah metode *Lilliefors*. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 = data *pretest* berdistribusi normal

H_1 = data *pretest* berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah uji *Lilliefors* adalah sebagai berikut:

- a. Mengurutkan data
- b. Menentukan frekuensi masing-masing data
- c. Menentukan frekuensi kumulatif
- d. Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$, dengan

$$\bar{x} = \frac{\sum Xi}{n}, S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

⁴⁸Sugiono, *Op.Cit*, h. 117.

⁴⁹Sugiono, *Op.Cit*, h. 118.

- e. Menentukan nilai $f(z)$, dengan menggunakan tabel z
- f. Menentukan $s(z) = \frac{fkum}{n}$
- g. Menentukan nilai $L = |f(z) - S(z)|$
- h. Menentukan nilai $L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(z)|$
- i. Menentukan nilai $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)}$
- j. Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulannya. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka H_0 diterima.⁵⁰

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas penentuan sampel menggunakan metode uji Bartlett. Dikarenakan populasi terdiri lebih dari dua kelas. Adapun prosedur pengujiannya sebagai berikut:

- a) Menentukan nilai varians dari masing-masing kelompok sampel (Si^2)
- b) Menghitung nilai varians gabungan ($Si^2_{gabungan}$) dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

Keterangan: ni = banyaknya data kelompok ke-i

- c) Menghitung nilai B (Bartlett) dengan rumus:
 $B = (\log s^2) \sum(ni - 1)$
- d) Menghitung nilai χ^2_{hitung} (chi-kuadrat) dengan rumus:
 $\chi^2_{hitung} = (2,3026)[B - \sum(ni - 1)(\log si^2)]$
- e) Menentukan nilai χ^2_{tabel} dengan rumus:
 $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{\alpha}(k - 1)$
 Taraf Signifikansi: $\alpha = 5\%$
 Kriteria pengujian:
 Jika nilai $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka varians tersebut homogen.⁵¹

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi penelitian memiliki kemampuan yang sama atau tidak. Pada penelitian ini uji kesamaan rata-rata menggunakan metode *Anova* dikarenakan populasi penelitian terdiri lebih dari dua kelas. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

Adapun langkah-langkah pengujian *Anova*, yaitu sebagai berikut (Sundayana, 2016).

⁵⁰Novalia dan M. Syazali, *Op.Cit*, h.53.

⁵¹R. Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014).

- a) Mencari hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya;
- b) Menentukan taraf kepercayaan (α) dan derajat kebebasan (dk) yaitu: dk (pembilang) = $k - 1$ dan dk (penyebut) = $N - k$

Dengan:

k = banyaknya kelompok sampel

N = banyaknya data yang diolah

- c) Menentukan harga F_{tabel} :
 F_{α} (dk pembilang / dk penyebut)
- d) Menghitung jumlah kuadrat kuadrat total (JK_t) dengan rumus:

$$JK_t = \sum X_t^2$$

- e) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata (R_x)

$$R_x = \frac{(\sum x)^2}{N}$$

- f) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok ($JK_{(a)}$):

$$JK_{(A)} = \sum \left(\frac{J_i^2}{ni} \right) - R_x$$

Dengan J_i = jumlah masing-masing tiap kelompok sampel

- g) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok ($JK_{(d)}$):

$$JK_{(d)} = \sum x^2 - R_x - JK_{(A)}$$

- h) Menghitung tabel anova

Tabel 3 Anova

Sumber varians	D_k	Jumlah kuadrat (JK)	Rata-rata jumlah kuadrat (RJK)
Antar kelompok	$K - 1$	$JK_{(A)}$	$JK_{(A)}/dk$
Dalam kelompok	$N - k$	$JK_{(d)}$	$JK_{(d)}/dk$

- i) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus: $F_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D}$
- j) Menentukan kriteria pengujian: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$
- k) Membuat kesimpulan.

3. Teknik Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang diteliti. Permasalahan tersebut berkenaan dengan metode pembelajaran yang dilakukan, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar

peserta didik yang kurang maksimal, besarnya kriteria ketuntasan minimal, serta kemampuan komunikasi siswa

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik kelas VII Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah, profil sekolah, dengan cara mengumpulkan data-data dan pengambilan gambar saat proses penelitian.

c. Metode Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian. Tes ini terdiri dari 2 jenis yaitu pretest dan posttest. Pretest diadakan pada semua kelas VII untuk menentukan sampel yang akan digunakan, sedangkan posttest merupakan tes akhir yang diadakan pada kelas kontrol dan eksperimen. Tujuan pretest adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman atau kemampuan awal peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah dipelajari. Sedangkan tujuan posttest adalah untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran, serta untuk mengetahui tingkat daya serap peserta didik.

Instrumen yang terdiri dari soal pretest dan posttest tersebut terlebih dahulu diujicobakan di kelas uji coba instrumen yaitu kelas VIII D. Bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Ketika terpenuhi semua maka soal tersebut sudah bisa diujikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Validitas

Sebelum pretest dan posttest digunakan, dilakukan uji validitas. Pretest dan posttest dikatakan baik jika mempunyai validitas yang tinggi. Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes uraian, validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan rumus *Product Moment* untuk mengetahui indeks validitas dari butir soal, dapat dicari dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum_{i=1}^n XY - \sum_{i=1}^n X \cdot \sum_{i=1}^n Y}{\sqrt{\left[N \sum_{i=1}^n X^2 - \left(\sum_{i=1}^n X \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n Y^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y \right)^2 \right]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien validitas
 N = Jumlah peserta tes
 X = Skor masing-masing butir soal
 Y = Skor total.⁵²

⁵² Anas Sidijono, *Penghantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta:PT.Raja Grafindo Persada, 2007), h. 209.

Bila $r_{xy} \geq r_{tabel}$, $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut valid, apabila $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid sehingga harus diperbaiki atau dibuang.

4. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrumen mewakili karakteristik yang di ukur. Suatu instrumen dikatakan reliabel, jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya. Formula yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen menggunakan teknik alpha yaitu dengan menggunakan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyak butir item

1 = Bilangan konstanta

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

S_t^2 = varian total⁵³

Rumus untuk menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir soal.

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2$$

$$S_i^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{n}}{n}$$

Rumus untuk menentukan nilai varian total

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Dimana:

x = Nilai skor yang dipilih

n = Banyaknya item soal

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- a. Apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang di uji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (reliable).

⁵³ Suharsimi Arikonto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Dua)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 122.

- b. Apabila $r_{11} \leq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang di uji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (un-reliable).⁵⁴

5. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik adalah instrumen yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Instrumen yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya instrument yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Analisis indeks kesukaran setiap butir soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh peserta didik yang mengikuti tes. Untuk menguji taraf kesukaran digunakan rumus berikut:

$$P_i = \frac{\sum X_i}{S_{m_i} N}$$

Keterangan:

P_i = Tingkat kesukaran butir i

$\sum X_i$ = Jumlah skor butir i yang dijawab benar oleh
teste

S_{m_i} = Skor maksimum

N = Jumlah teste.⁵⁵

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks yang diperoleh, makin sulit soal tersebut. Sebaliknya, makin besar indeks yang diperoleh, makin mudah soal tersebut.

Kriteria indeks kesulitan soal itu adalah sebagai berikut.⁵⁶

Tabel 4
Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Katagori soal
$P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

6. Uji Daya Beda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui apakah suatu butir soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari peserta didik yang memperoleh nilai tertinggi sampai peserta didik yang memperoleh nilai terendah. Kemudian jumlah

⁵⁴ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 209.

⁵⁵ Harun Rasyid dan Mansur, *Penilaian Hasil Belajar* (Bandung: Wacana Prima, 2007), h. 225.

⁵⁶ Suharsimi, *Op.Cit*, h. 225.

kelompok atas diambil 27% dan jumlah kelompok bawah diambil 27% dari sampel uji coba.⁵⁷

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda butir tes adalah:

$$DB = P_A - P_B$$

Dimana :

$$P_A = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DB = Daya Beda

P_A = Proporsi peserta didik kelompok atas yang dapat menjawab butir soal dengan benar.

P_B = Proporsi peserta didik kelompok bawah yang dapat menjawab butir soal dengan benar.

J_A = Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang terpilih

J_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah pada butir soal yang terpilih

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah:⁵⁸

Tabel 5
Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
0,00	Jelek sekali
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$DP > 0,70$	Sangat Baik

7. Teknik Analisis Data Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor tes kemampuan komunikasi matematis untuk kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tahap akhir dan uji normalitas tahap awal (pada penentuan sampel) rumus dan langkahnya sama.

⁵⁷Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 387.

⁵⁸Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 389.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Adapun prosedur pengujiannya sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

H_0 : Kedua sampel memiliki kesamaan varians

H_1 : Kedua sampel memiliki varians yang berbeda

2) Cari F dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

3) Tetapkan Taraf signifikansi (α)

4) Hitung F_{tabel} dengan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(db_1, db_2)$$

$$db_1 = n_1 - 1; db_2 = n_2 - 1$$

Dengan menggunakan tabel F didapat F_{tabel} .

5) Tentukan Kriteria pengujian H_0 yaitu:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima (Homogen)

Bandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .⁵⁹

c. Analisis Uji Hipotesis

1) Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak (uji t) yaitu uji pihak kanan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : kemampuan komunikasi matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *scramble* sama dengan atau kurang dari kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional

H_1 : kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *scramble* lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional

μ_1 : kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen

μ_2 : kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas kontrol

⁵⁹ Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2011), h. 133.

Pengujian uji satu pihak (uji pihak kanan) dibedakan menjadi dua:

1) Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka kedua varians sama (homogen)

Pada pengujian hipotesis peneliti menggunakan *uji t* dengan persamaan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + ((n_2-1)s_2^2) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}{(n_1+n_2-2)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel kesatu

\bar{x}_2 = rata-rata sampel kedua

n_1 = banyak data sampel kesatu

n_2 = banyak data sampel kedua

s_1 = simpangan baku sampel kesatu

s_2 = simpangan baku sampel kedua⁶⁰

Kriteria pengujian yang berlaku ialah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 jika t memiliki harga-harga lainnya. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1-\alpha)$

2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua varians tidak sama (heterogen), persamaan statistik yang digunakan (Sudjana, 2005)

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Dimana:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

S_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 - w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad t_1 = (1 - \alpha), (n_1 - 1)$$

$$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \quad t_2 = (1 - \alpha), (n_2 - 1)$$

⁶⁰Novalia dan M.Syazali, *Op.Cit*, h. 68.

D. Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Mts Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang berdesain *pretest-posttest control group design*. Desain penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan penerapan model pembelajaran *scramble*, sedangkan pada kelas kontrol diberi perlakuan dengan metode konvensional. Materi pembelajaran yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi himpunan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas VII- A, VII-B, VII-C, dan VII D. Sebelum ditentukannya sampel penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis data tahap awal terhadap data hasil *pretest* populasi. Analisis data tahap awal dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Analisis data tahap awal dilakukan untuk memastikan bahwa populasi berangkat dari keadaan awal yang sama. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan, dimana 1 kali pertemuan (2 x 40 menit) untuk *pretest*, 4 kali pertemuan (8 x 40 menit) untuk kegiatan pembelajaran, dan 1 kali pertemuan (2 x 40 menit) untuk *post test*.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel terpilih adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan penelitian. Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh data hasil *posttest* kelompok eksperimen (VII D) dan kelompok kontrol (VII C). *Posttest* dalam penelitian ini melalui tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Data hasil *posttest* digunakan untuk analisis data tahap akhir, meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Berikut hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan rata-rata pada tahap akhir:

Tabel 6 Hasil Normalitas, Homogenitas dan Perbedaan Rata-rata

Kelas	L_{maks}	L_{tabel}	Kesimpulan
VII B (eksperimen)	0,142	0,150	Normal
VII C (kontrol)	0,146	0,148	Normal

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2940	2880
N	36	37

Rata-rata	81,6	77,8
Varians (S^2)	80,8	51,1
Standar Dviiasi (S)	8,9	7,1
F hitung	1,57	
F tabel	1,94	
Kelas	Eksperimen	Kontrol
N	36	37
\bar{x}	81,6	77,8
Sgabungan	8,11	
Thitung	2,01	
T tabel	1,99	

1. Analisis Data

a. Analisis Data Tahap Akhir

Menganalisis kemampuan komunikasi matematis peserta didik dilakukan dengan analisis data tahap akhir data hasil *posttest*, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dianalisis menggunakan uji *Liliefors*.

Kriteria kenormalan: jika $L_{maks} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Karena $L_{maks} = 0,13$ dan $L_{tabel} = 0,148$ maka $L_{maks} < L_{tabel}$ sehingga data kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Sedangkan untu kelas eksperimen $L_{maks} = 0,11$ dan $L_{tabel} = 0,150$ maka $L_{maks} < L_{tabel}$ sehingga data tersebut berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dianalisis menggunakan uji F. Hasil perhitungan uji homogenitas nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan sebagai berikut:

Kriteria uji: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varian homogen. Setelah melakukan perhitungan didapat bahwa $F_{hitung} = 1,57 < F_{tabel} = 1,94$ maka kedua varian homogen.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dianalisis menggunakan uji satu pihak (uji t) yaitu uji pihak kanan. Karena $thitung = 2,016 > ttabel = 1,994$ maka H_0

ditolak dan H1 diterima. Dapat diartikan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik daripada nilai rata-rata kelas kontrol.

Keterangan:

- H₀ : Tidak ada perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol
 H₁ : Terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hasil perhitungan uji perbedaan rata-rata dari data hasil posttest pada kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 81,667$ dan rata-rata kelas kontrol $\bar{x}_2 = 77,838$ dengan $n_1 = 36$ dan $n_2 = 37$, diperoleh $t_{hitung} = 2,016$ dan $t_{tabel} = 1,994$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 36 + 37 - 2 = 71$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Dapat diartikan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran Scramble terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah pada materi pokok himpunan. Sebelum dilakukan pengambilan sampel, dilakukan analisis data tahap awal, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata menggunakan data hasil pretest. Hasil analisis data tahap awal terhadap empat kelas, diperoleh semua kelas dengan data normal dan homogen.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling, diperoleh kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menerapkan pembelajaran Scramble, sedangkan kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional. Sebelum soal pretest dan posttest digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dilakukan analisis uji coba instrumen. Uji coba dilakukan di kelas VIII D. Hasil analisis uji coba instrumen diperoleh 6 soal pretest kategori valid dan 8 soal posttest kategori valid.

Selanjutnya 6 soal pretest diberikan pada kelas populasi, sedangkan 8 soal posttest hanya diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh data posttest kelas eksperimen dan kontrol yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terhadap data posttest yang meliputi uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas kemampuan komunikasi matematis kedua kelas menunjukkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada

kelas eksperimen yang menggunakan model scramble dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki distribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas terhadap kedua kelompok sampel dan disimpulkan, bahwa nilai kemampuan komunikasi matematis kedua kelas sampel memiliki varians yang sama atau homogen. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran matematika di MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah adalah 70, sedangkan pada penelitian ini diperoleh rata-rata komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 81,67. Data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata komunikasi matematis kelas eksperimen sudah mencapai KKM, sehingga dikatakan bahwa komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji hipotesis yang digunakan peneliti yaitu uji perbedaan rata-rata (t -test) pihak kanan. Berdasarkan perhitungan uji t dengan $dk = 36 + 37 - 2 = 71$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $t_{tabel} = t(0,05)(71) = 1,994$ dan $t_{hitung} = 2,016$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t(0,05)(71)$, karena nilai t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 sehingga H_1 diterima. Artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki peserta didik, maka guru harus memberikan permasalahan-permasalahan yang dapat melatih komunikasi dengan memperhatikan karakteristik model pembelajaran yang digunakan (Rahmayani, 2014). Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran scramble dimana peserta didik diharuskan lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat serta aktif berdiskusi, dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengungkapkan ide-ide matematika, serta dapat mengembangkan ketrampilan, dan kemampuan komunikasi matematis baik secara lisan maupun tulisan. Model pembelajaran scramble merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan semua peserta didik yang tergabung dalam kelompok untuk bekerjasama menjawab soal dengan cara mencocokkan soal tersebut dengan lembar alternatif jawaban yang telah diacak, dengan model tersebut peserta didik diharapkan untuk bisa lebih aktif dan komunikatif dalam menyelesaikan dan mencari jawaban atas pertanyaan atau soal yang disajikan.

Model pembelajaran scramble sesuai dengan teori pembelajaran konstruktivisme, yaitu menekankan pada kemampuan berfikir dari peserta didik dengan membangun atau mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Selain itu juga menekankan peserta didik untuk terlibat aktif, dan mampu mengekspresikan ide-idenya dalam proses pembelajaran, serta dapat mengembangkan ketrampilan dan kemampuan dalam mengkomunikasikan ide atau pemahaman peserta didik

tentang materi himpunan melalui kegiatan diskusi kelompok sehingga peserta didik dapat mencapai prestasi belajar yang optimal.

Berbeda dengan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran menggunakan model konvensional yang hanya mendapatkan penjelasan dari guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Model konvensional yang digunakan pada kelas kontrol akan mengakibatkan peserta didik pasif sehingga sulit dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis secara maksimal. Jadi penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model scramble lebih efektif terhadap kemampuan komunikasi peserta didik.

E. Penutup

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model scramble efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah pada materi himpunan. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen adalah 81,67 sedangkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol adalah 77,84. Jadi jelas bahwa adanya perbedaan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk uji perbedaan rata-rata tahap akhir dalam penelitian ini menggunakan uji-t, Berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 2,016$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 37 - 2 = 71$ diperoleh $t_{tabel} = t(0,05)(71) = 1,994$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga $\mu_1 > \mu_2$.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol. Perbedaan ini disebabkan oleh pemberian perlakuan yang berbeda, dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan menggunakan model scramble, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran scramble efektif terhadap komunikasi matematis peserta didik kelas VII MTs Marfa'atuddiniyah Al-Islamiyah pada materi Himpunan.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat peneliti sampaikan sehubungan dengan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, setiap guru dapat menggunakan model scramble sebagai salah satu alternatif mengefektifkan pembelajaran matematika dengan materi himpunan guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Bagi peserta didik, peserta didik perlu memotivasi diri untuk lebih aktif, kreatif dan kritis untuk memperoleh hasil prestasi yang optimal.
3. Bagi pembaca, penelitian ini hanya ditujukan pada mata pelajaran matematika pada materi himpunan dan hanya terbatas pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik, untuk penelitian yang lebih lanjut tentang pembelajaran model scramble dapat dilakukan pada materi yang berbeda lainnya dan terhadap kemampuan matematis lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansari, I. Bansu. *Komunikasi Matematik, Strategi Berpikir Dan Manajemen Belajar: Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA, 2016.
- Anwar, M. W., Purwani, A. T., & Murtafiah, N. H. (2022). Peran Penyelenggaraan Taman Pendidikan Al-Quran (Tpa) Terhadap Kemampuan Baca Tulis Al-Quran Di Masyarakat. *Al-Akmal: Jurnal Studi Islam*, 1(1), 22-37.
- Anwar, M., & Shafira, W. C. (2022). Anomali Peraturan Presiden Nomor 113 tahun 2021 tentang Struktur dan Penyelenggaraan Bank Tanah Ditinjau dari Putusan Mahkamah Konstitusi Nomor 91/PUU-XVIII/2020 tentang Pengujian Formil UU Cipta Kerja. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 11(1), 99-115.
- Anwar, M. W. (2023). WESTERN ACADEMIC AREA STUDIES IN ISLAMIC STUDIES. *Al-Akmal: Jurnal Studi Islam*, 2(2), 28-40.
- Alfarisyi, D. (2022). PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN THINK PAIRE SHARE (TPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA DAN SELF CONFIDANCE SISWA (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS LAMPUNG).
- Arifin, Anwar. *Ilmu Komunikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006.
- Arifin, M. Z., Saputra, A. A., Taufik, A., Reba, Y. A., & Kusumaningtyas, W. (2022). Pelatihan Mubaligh Atau Da'i Pada IPNU (Ikatan Pelajar Nahdlatul Ulama) Dan IPPNU (Ikatan Pelajar Putri Nahdlatul Ulama) Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Radisi*, 2(2), 31-37.
- Basri, H. "Kemampuan Kognitif Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2016.
- Brunning, R.H. *Cognitive Psychology and Instruction*. Bosto: Pearson Education Inc, 2004.
- Darkasyi, M., Rahmah, and Ahmad Anizar. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Motivasi Siswa Dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning Pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe." *Jurnal Didaktik Matematika*, 2014.
- Fadila, Abi. "Eksperimentasi Pendekatan Matematika Realistik Dengan Pemberian Tugas Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Matematika." *Jurnal E-DuMath* 1, no. 2 (2015): 114–22.
- Farida, Umul. "Efektifitas Model Pembelajaran Scramble Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPS Siswa Kelas III SD Negeri Kebondalem 01 Batang." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2017.
- H. A. W. Widjaja. *Ilmu Komunikasi Pengantar Studi*. Jakarta: PT Rineka Cipta,

2000.

- Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Hamzah. "Pembelajaran Matematika Menurut Teori Belajar Konstruktivisme." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2008.
- Istrani. *Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada, 2012.
- Khoirunnisa, A., and Abdul Haris Rosyidi. Kemampuan Komunikasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Dengan Pendekatan AIR Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas VIII SMP." *Jurnal Matematika*, 2009.
- Kusumaningtyas, W. (2023). EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN SNOWBALL THROWING DITINJAU DARI GAYA BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 71-81.
- Kusumaningtyas, W., & Suprianto, T. (2023). EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH DITINJAU DARI KECERDASAN MATEMATIS LOGIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA. *Al-Akmal: Jurnal Studi Islam*, 2(1), 37-49.
- Kurniawan. *Mandiri Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga. 2013
- Lefudin. *Belajar Dan Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran*. Yogyakarta: DeePublish, 2017.
- Mardani, Fitri. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Terhadap Hasil Belajar Matematika Bagi Siswa Kelas VIII SMP Pangudi Luhur Salatiga." *Jurnal Universitas Kristen Satya Wacana*, 2016.
- Mardianto. *Psikologi Pendidikan*. Medan: Perdana, 2012.
- Muin, Abdul. "Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika SMA." *Algoritma, Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika : CeMED* 1 (2004).
- Musyrifah, E. "Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Pembelajaran Kalkulus Melalui Pendekatan Kontekstual." *Jurnal Edumatica*, 2015.
- Nurhadi, and Senduk. *Pembelajaran Kooperatif Dan Penerapannya Dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang, 2003.
- Nurhalim, Khomsum. *Pendidikan Seumur Hidup*. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2011.
- Purwani, A. T., Kusumaningtyas, W., & Murtafiah, N. H. (2022). PENGARUH PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATIONDALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKATERHADAP KEMAMPUANKOMUNIKASI MATEMATIS SISWA. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-18.

- Rachmayani. "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa." *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2014.
- Ramdani, Y. "Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2012.
- Rifa'i, and Anni. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press, 2016.
- Rosmaya, R., Anwar, M. W., & Soraya, R. (2022). THE EFFECT OF THE KNISLEY LEARNING MODELS ON STUDENTS' MATHEMATICAL REFLECTIVE THINKING ABILITY IN THE MATERIAL OF TWO VARIABLE LINEAR EQUATION SYSTEMS. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 89-97.
- Satriawati, Gusni. "Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa." *Algoritma, Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika: CeMED* 1 (2016).
- Shoimin, Aris. *68 Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruz Media, 2014.
- Sholikhah, F. F. (2022). Profil Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika Selama Pembelajaran Daring. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 1-8.
- Sholikhah, F. F., & Purwani, A. T. (2023). KONSEP ASSESMEN KOMPETENSI MINIMUM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI PESERTA DIDIK. *Al-Ikmal: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 27-33.
- Sholikhah, F. F., & Widjajanti, D. B. (2022, December). Humanistic mathematics learning in a scientific approach: What and how to implement it?. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2575, No. 1). AIP Publishing.
- Shymansky, J.A. "Using Constructivist Ideas to Teach Science Teachers about Constructivist Ideas, or Teachers Are Students Too." *Journal of Science Teacher Education* 3 (1992).
- Siregar, Ratonggi. "Sumber Daya Manusia Dalam Pembangunan Nasional." *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 2017, 378.
- Soeparno. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Bandung: PT. Refika Aditama, 1998.
- Solihatin, and Raharjo. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pustaka Jaya, 2007.
- Sudarmi, and Burhanuddin. "Efektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Dalam Keterampilan Menulis Kalimat Bahasa Jerman Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar." *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra* 1 (2017).

- Suherman. "Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 21–25.
- Sundayana, R. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Supardan, D. "Teori Dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran." *Jurnal Edunomic* 4 (2016).
- Suparno, Paul. "Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan." *Jurnal Edunomic* 4 (2016).
- Suyatno. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pusaka, 2009.
- Syafermi, Suci Permata, Niniwati, and Fazri Zuzano. "Enerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Scramble Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Kartika 1-7." *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2013.
- Taniredja, Tirikan. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Umar, Wahid. "Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 1 (2012).