

**EFEKTIVITAS MODEL *VISUALIZATION AUDITORY*
KINESTHETIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS 5 MIN 2 PONOROGO**

THESIS



Oleh

ANGGI TRI WIDYASARI
NIM. 203190010

IAIN

**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
2023**

ABSTRAK

Widyasari, Anggi Tri. 2023. *Efektivitas Model Visualization Auditory Kinesthetic Untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas 5 MIN 2 Ponorogo Tahun Pelajaran 2022/2023.* Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Pembimbing, Dr. Retno Widyaningrum, M. Pd.

Kata Kunci: *Visualization Auditory Kinesthetic, Komunikasi Matematis*

Penelitian ini di latarbelakangi oleh siswa yang belum dapat menguasai konsep matematis. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kurang dari 50%, siswa belum dapat terampil dalam menguraikan materi dalam bahasa sendiri, terdapat beberapa siswa yang belum memiliki minat ketika kegiatan pembelajaran matematika berlangsung. Hal tersebut berpengaruh terhadap kurangnya komunikasi matematis siswa. Adapun hasil yang mempengaruhi adanya minat belajar siswa yaitu faktor eksternal dan faktor internal.

Penelitian ini bertujuan; Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo; untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo; Untuk mengetahui apakah Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* efektif dapat meningkatkan komunikasi matematis pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo.

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan kuantitatif. Dengan jumlah sampel sebanyak 42 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes. Sedangkan untuk analisis data rumusan satu menggunakan deskriptif kuantitatif dan rumusan masalah dua dan tiga menggunakan uji *Independent T Test* dan uji *N. Gain*.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa; Keterlaksanaan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* mencapai 93,5% dikatakan terlaksana sangat baik; Komunikasi siswa dalam menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* mencapai 67,3 dinyatakan meningkat; Efektivitas model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* mencapai 59,79% dinyatakan cukup efektif.



LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal penelitian atas nama:

Nama : Anggi Tri Widyasari

NIM : 203190010

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul : Efektivitas Model *Visualtation Auditory Ktnesthette* untuk
Meningkatkan Komunikasi Matematis Kelas 5 MIN 2 Ponorogo

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqasah

Pembimbing

Dr. Retno Widyaningrum, M. Pd.
NIP. 197010122000032001

Tanggal 5 September 2023

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo





KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
PENGESAHAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Anggi Tri Widyasari
NIM : 203190010
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : “Efektivitas Model *Visualization Auditory Kinesthetic* untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Kelas 5 MIN 2 Ponorogo”

telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 14 September 2023

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 20 September 2023


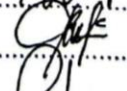
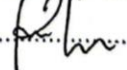
Ponorogo, 20 September 2023

Mengesahkan

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo


Dr. H. Moh. Munir, Lc., M. Ag.
NIP. 196807051999031001

Tim Penguji:

Ketua Sidang : Dr. Wirawan Fadly, M.Pd. (.....)
Penguji I : Syaiful Arif, M.Pd. (.....)
Penguji II : Dr. Retno Widyaningrum, M.Pd. (.....)

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Tri Widyasari
NIM : 203190010
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Judul : Efektivitas Model Visualization Auditory Kinesthetic
Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Kelas 5
MIN 2 Ponorogo

Menyatakan bahwa naskah skripsi yang telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasi oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di **etheses.iainponorogo.ac.id** adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat digunakan semestinya.

Ponorogo, 6 Januari 2024

Penulis



Anggi Tri Widyasari

NIM. 203190010



IAIN
PONOROGO

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Tri Widyasari
NIM : 203190010
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : “Efektivitas Model Visualization Auditory untuk meningkatkan Komunikasi Matematis Kelas 5 MIN 2 Ponorogo”

Dengan ini, menyatakan yang sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 23 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Anggi Tri Widyasari

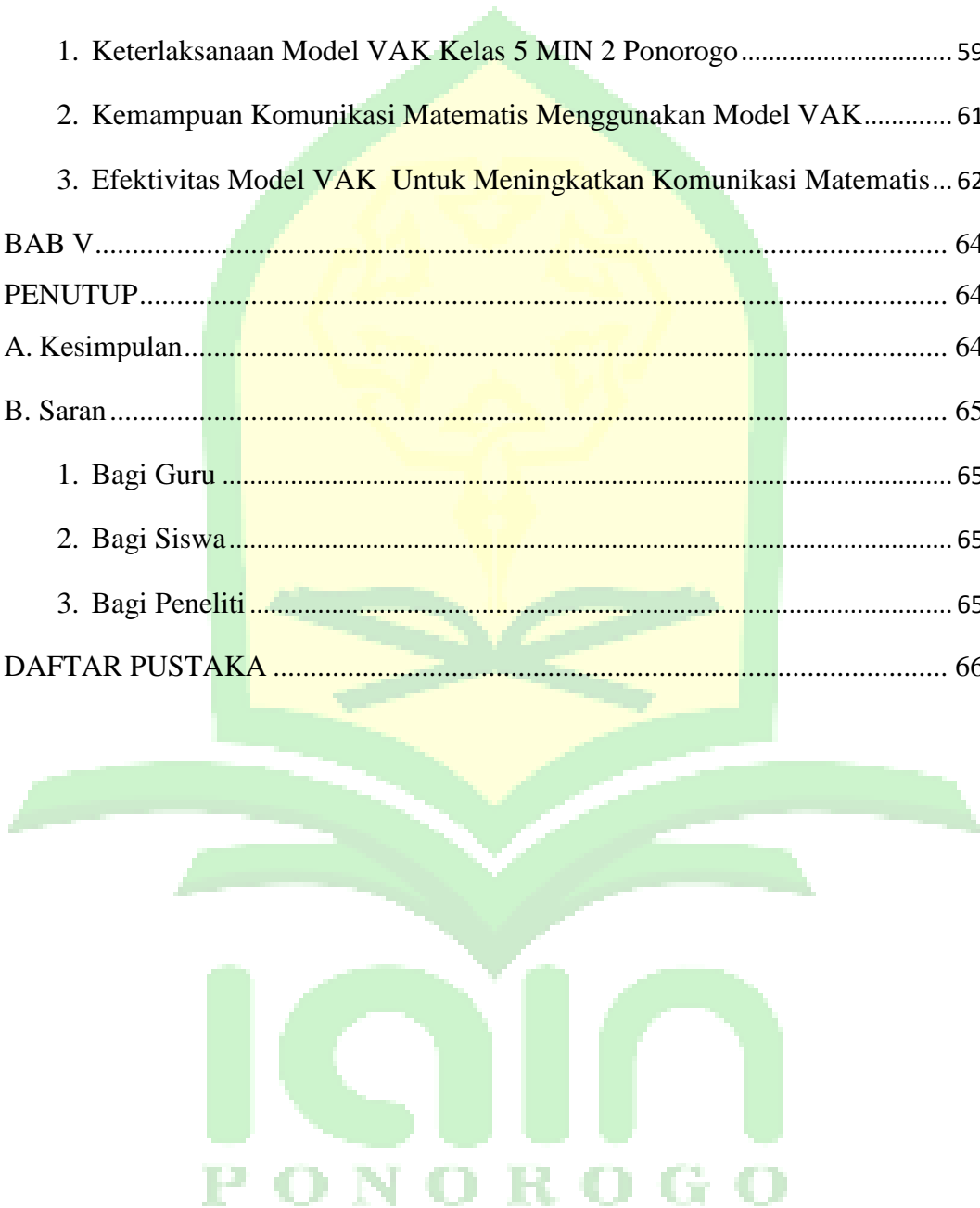
NIM. 203190010

DAFTAR ISI

COVER	i
ABSTRAK	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
1. Manfaat Teoritis.....	8
2. Manfaat Praktis.....	8
G. Sistematika Pembahasan	9
H. Jadwal Penelitian.....	10
BAB II.....	13
KAJIAN PUSTAKA.....	13
A. Kajian Teori.....	13
1. Model Pembelajaran Matematika.....	13
2. Model Pembelajaran <i>Visualization Auditory Kinesthetic</i>	16
3. Kemampuan Komunikasi Matematis	21
B. Telaah Penelitian Terdahulu.....	24
C. Kerangka Pikir.....	27

D. Hipotesis Penelitian.....	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN.....	30
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel Penelitian	31
1. Populasi Penelitian	31
2. Sampel Penelitian	32
D. Operasional Variabel.....	33
1. <i>Visualization Auditory Kinesthetic</i>	33
2. Komunikasi Matematis Siswa	33
E. Teknik Instrumen Pengumpulan Data.....	34
1. Observasi	34
2. Tes	34
F. Validitas dan Reliabilitas.....	36
1. Validitas	36
G. Teknik Analisis Data	41
1. Uji Normalitas.....	41
2. Uji Homogenitas.....	42
3. Uji Hipotesis.....	43
4. N. Gain.....	44
BAB IV	45
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Deskripsi Statistik.....	45
1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran VAK	45
2. Komunikasi Matematis Menggunakan Model VAK	47
B. Statistik Inferensial.....	52

1. Uji Asumsi Klasik.....	52
2. Uji Hipotesis dan Interpretasi	55
3. Uji Efektivitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	57
C. Pembahasan	59
1. Keterlaksanaan Model VAK Kelas 5 MIN 2 Ponorogo.....	59
2. Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Model VAK.....	61
3. Efektivitas Model VAK Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis...	62
BAB V.....	64
PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	65
1. Bagi Guru	65
2. Bagi Siswa.....	65
3. Bagi Peneliti.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu lembaga dalam sebuah negara yang memiliki peran yang sangat penting dalam memakmurkan masyarakatnya. Menurut Oman Fathurohman, pendidikan adalah bagian yang urgent ketika terjadinya proses terbentuknya regenerasi bangsa.¹ Definisi pendidikan dapat diartikan sebagai ilmu yang memiliki peran penting dikarenakan dengan adanya pendidikan manusia dapat belajar tentang pengetahuan dalam berbagai bidang.²

Pendidikan tidak akan lepas dari proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru didalam kelas maupaun diluar kelas. Proses pembelajaran dalam pendidikan merupakan kunci utama kesuksesan guru dalam mengajar, Oleh karenanya proses pembelajaran harus mendapatkan konsentrasi khusus agar dapat memaksimalkan potensi yang dimiliki oleh siswanya.

Proses pembelajaran ini sangat berkaitan erat dengan yang namanya metode pembelajaran. seorang guru harus memperhatikan, menepatkan, dan menggunakan metode pembelajaran yang tepat agar proses pembelajaran berjalan secara maksimal dan siswa dapat menerima materi yang disampaikan. Kegiatan proses pembelajaran yang baik merupakan kegiatan pembelajaran yang dapat memanfaatkan fungsi teknologi dengan baik dan efektif.

¹ Oman Fathurohman, UIN Sultan, and Maulana Hasanuddin, "Pengembangan Media Komik Berbasis Hots Bermuatan," ibriez, *Jurnal Kependidikan Dasar*, Vol. 7, No. 2, (2022): 196.

² Suprapno, dkk, *Pengantar Ilmu Pendidikan* (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2018), 1.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang berada pada tingkat nasional dimana perannya sangat penting. Adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti yang kita kenal sekarang merupakan salah satu bentuk kontribusi matematika.³ Matematika merupakan ilmu yang dipelajari seluruh tingkatan sekolah. Tingkatan sekolah tersebut diantaranya Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), serta Sekolah Menengah Atas (SMA). Siswa-siswa di sekolah diberi ilmu tentang matematika yang juga merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari. Banyak hal di dunia ini yang menggunakan konsep Matematika sebagai landasan untuk melakukan kegiatan pendidikan, sosial, sampai ekonomi. Hal ini sejalan dengan tujuan adanya pembelajaran matematika yaitu guna meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan kemampuan *problem solving*.⁴

Matematika merupakan ilmu yang wajib ditempuh dalam lembaga pendidikan, tetapi banyak siswa yang minim dalam minatnya untuk mendalami ilmu Matematika. Contohnya di MIN 2 Ponorogo, menurut observasi yang telah dilakukan peneliti lebih dari 50% siswa dalam satu kelas belum memiliki minat yang tinggi dalam belajar matematika. Siswa-siswi kelas 5 menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang rumit dan sulit dipahami. Rumusnya yang banyak menjadikan banyak pula hal yang harus diingat serta dipahami siswa-siswi. Selain karena materi yang

³ Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, Vol. 1, No. 2 (2017): 82.

⁴ Bela Zaiyuri, Rani Haryuti, and Sofwan Hadi, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Minat Dan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun Datar Kelas IV SDN Ngrukem", *al tihfl, Jurnal Ilmiah*, Vol. 2, No. 2, (2022): 156.

sulit, siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo menganggap bahwa mata pelajaran matematika juga termasuk dalam *list* mata pelajaran yang membosankan.⁵

Data yang diambil dari observasi menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengekspresikan materi yang ada pada Mata Pelajaran Matematika baik dalam bentuk lisan maupun tulisan serta minimnya kemampuan dalam mengungkapkan lambang-lambang Matematika. Nilai hasil belajar yang dihasilkan masih minim atau masih banyak yang belum mencapai nilai sempurna. Hal ini selaras dengan indikator yang terdapat dalam kemampuan komunikasi matematis siswa.

Menurut NCTM Tahun 1989 ada beberapa indikator yang harus dimiliki siswa antara lain: a.) Kemampuan mengekspresikan ide-ide Matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual, b.) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya, c.) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi Matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan dan model situasi.⁶ Dalam kemampuannya siswa memang dituntut dalam mengimplementasikan komunikasi matematis yang harus sesuai dengan indikator-indikator kemampuan yang ada. Hal ini sudah sepiantasnya lembaga pendidikan memfasilitasi kegiatan pembelajaran yang memberikan kenyamanan kepada siswa.

⁵ Hasil Observasi di Kelas V MIN 2 Ponorogo Tanggal 6 September 2022.

⁶ Heni Purwati and Dhian Endah Wuri, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kompetitif," *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2 (2019): 17.

Dari banyak upaya yang dilakukan, satu diantaranya yang dapat meningkatkan keberhasilan dalam pendidikan yaitu adanya model pembelajaran yang selaras dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Model pembelajaran sendiri merupakan proses perencanaan pembelajaran yang nantinya digunakan dalam pedoman ketika pembelajaran berlangsung.⁷ Dalam implementasinya, model pembelajaran yang menarik minat siswa mengakibatkan pembelajaran menjadi efektif dan kondusif.⁸ Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu Model *Visualization, Auditory, and Kinesthetic*. Model pembelajaran ini dapat dikatakan menarik dikarenakan melibatkan media gambar, suara serta partisipasi siswa dalam belajar. Tentunya model pembelajaran *Visualization, Auditory, and Kinesthetic* akan melengkapi kebutuhan siswa dalam belajar.

Dalam buku yang ditulis oleh Sugiyanto Tahun 2017, model VAK adalah model pembelajaran yang memiliki perpaduan antara ketiga gaya belajar diantaranya: melihat, mendengar, dan bergerak. Masing-masing siswa memiliki cara tersendiri dalam menunjukkan kemampuannya agar dapat melatih dan mengembangkan potensi yang dimiliki.⁹ Model pembelajaran VAK tidak hanya menggunakan salah satu gaya belajar saja melainkan perpaduan atau kombinasi antara ketiga gaya belajar sekaligus.

Dalam skripsi yang ditulis oleh Nurul Puspitasari Tahun 2018 menjelaskan tentang Efektivitas Penerapan Model *Visualization Auditory*

⁷ Ponidi Dkk, *Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif* (Indramayu: Adab, 2020), 10.

⁸ Purwati and Wuri, "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kompetitif," 17.

⁹ Eddy Noviana Triyan Desti Elisa, Neni Hermita, "Penerapan Model Pembelajaran VAK (*Visualization, Auditory, dan Kinesthetic*) Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 147 Pekanbaru", Vol. 11, No. 1 (2019): 20.

Kinesthetic terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Galsong Utara Kabupaten Takelar. Beliau menyebutkan bahwa proses belajar mengajar yang menerapkan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* siswa mengakibatkan meningkatnya motivasi belajar matematika dengan nilai rata-rata *posttest* sebesar 77,69 yang bermula dari nilai *pretest* sebesar 67,62.¹⁰ Hal tersebut sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh DePorter dan Hernacki tahun 2013 yang menyatakan bahwa pembelajaran VAK memfokuskan dalam memberikan pengalaman secara langsung dan menyenangkan.¹¹

Untuk memecahkan masalah praktis dalam proses belajar, peneliti menawarkan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* guna menunjang keberhasilan tujuan pembelajaran. Peneliti akan membuktikan apakah model pembelajaran ini efektif mengukur kemampuan matematis siswa kelas 5 di MIN 2 Ponorogo. Keefektifan ini akan terlihat dengan perbedaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan Model VAK dengan tanpa Model VAK. Dengan latar belakang inilah maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model *Visualization Auditory Kinesthetic* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas 5 MIN 2 Ponorogo”

¹⁰ Nurul Puspita Rini, “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Galesong Utara Kabupaten Takelar,” *Photosynthetica*, Vol. 2, No. 1 (2018): 83,

¹¹ Andri Kurniawan Devi Rahmawati. Dkk, *Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)* (Denpasar: Wilyata Bestari Samasta, 2022), 20.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti maka terdapat beberapa fenomena yang terjadi di MIN 2 Ponorogo. Fenomena-fenomena tersebut adalah:

1. Siswa belum dapat menguasai konsep matematis
2. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kurang dari 50%
3. Siswa belum terampil dalam menguraikan materi ke dalam bahasa sendiri
4. Terdapat beberapa siswa yang belum memiliki minat ketika kegiatan pembelajaran matematika berlangsung

C. Pembatasan Masalah

Banyak faktor yang menjadi urgensi dari permasalahan yang ditemukan selama kegiatan penelitian. Tetapi adanya keterbatasan ruang, waktu, dan dana maka dari itu peneliti membatasi cakupan masalah penelitian yaitu keefektifan model *visuazation auditory kinesthetic* terhadap komunikasi matematis siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo. Adapun batasan masalah alam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang akan digunakan pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 MIN 2 Ponorogo yaitu Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) dimana model pembelajaran ini merupakan model pembelajaran yang menunjukkan gaya belajar siswa. Dalam implementasinya, siswa diharuskan memanfaatkan panca indra dan praktik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran ini merupakan model yang mudah dipahami dan diterapkan pada anak kelas 5 SD karena memiliki konsep menyenangkan.

2. Keterampilan yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan mengukur kemampuan komunikasi matematis, tidak hanya menjadi alat berfikir yang membantu siswa untuk mengembangkan pola, menyelesaikan masalah serta menarik kesimpulan tetapi juga sebagai alat mengkomunikasikan pikiran, ide, dan gagasan secara jelas, tepat, dan singkat.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi matematis menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo?
3. Apakah Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* efektif dapat meningkatkan komunikasi matematis pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo
2. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo

3. Untuk mengetahui apakah Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* efektif dapat meningkatkan komunikasi matematis pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat melihat keefektifan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* terhadap kemampuan komunikasi siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo. Manfaat teori ini juga bermanfaat untuk guru yang terlibat secara langsung dalam mengelola kelas sebagai model pembelajaran yang menarik serta efisien.

2. Manfaat Praktis

a. Sekolah

Manfaat yang diharapkan bagi sekolah yaitu sebagai bahan pertimbangan sekolah dalam peningkatan mutu pendidikan yang baik. Sebagai lembaga pendidikan tentunya dapat memberikan hak yang dimiliki siswa dengan memfasilitasi siswa memperoleh ilmu sesuai dengan kebutuhan dan kegemaran siswa.

b. Guru

Manfaat yang diharapkan bagi guru yaitu sebagai bentuk analisis terhadap permasalahan yang dialami siswa sehingga guru dapat melakukan *problem solving* secara efektif.

c. Siswa

Manfaat yang diharapkan bagi siswa yaitu sebagai motivasi untuk belajar karena adanya model pembelajaran yang efektif, selain itu juga meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara optimal.

d. Peneliti

Manfaat yang diharapkan bagi peneliti yaitu sebagai kajian dan penunjang dalam pengembangan pengetahuan yang berkaitan dengan model pembelajaran yang efektif.

G. Sistematika Pembahasan

Peneliti bermaksud melakukan perencanaan laporan yang berguna untuk memperoleh hasil penelitian yang mudah dibaca dan dipahami. Dengan adanya sistematika pembahasan ini pembaca dapat langsung melihat poin-poin yang terdapat dalam laporan penelitian. Berikut merupakan sistematika pembahasan:

Bab I meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan, serta jadwal penelitian.

Bab II meliputi kajian teori, telaah penelitian terdahulu, kerangka pikir, serta hipotesis penelitian.

Bab III meliputi pemdekatan dan jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, operasional variabel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, validitas dan reliabilitas, serta teknik analisis data.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Matematika

a. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran model PBL (*Problem-Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran matematika yang berfokus pada siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dengan cara belajar. terselesaikannya penyelesaian masalah tersebut diharapkan dapat membangun konsep dalam belajar matematika agar siswa lebih mudah menerapkan dan memahami matematika dalam kehidupan sehari-hari.¹² Muhson berpendapat bahwa belajar yang berlandaskan masalah atau *problem-based learning* merupakan suatu proses pembelajaran pada siswa yang diawali dengan suatu masalah yang ditemukan dalam suatu lingkungan disekitarnya, yang kemudian dilakukan penyelesaian dengan kegiatan atau pengalaman belajar selama proses pembelajaran berlangsung.¹³

Langkah-langkah Model *Problem-Based Learning*, sebagai berikut:

- 1) Orientasi siswa dalam masalah
- 2) Mengorganisasi siswa dalam belajar
- 3) Membimbing dalam penyelesaian

¹² Isrok'atun dan Amelia Rosmana, *Model-Model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), 43.

¹³ *Ibid.*, 44.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasilnya¹⁴

b. Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan hasil pemikiran yang dikembangkan oleh Hans Freudenthal seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Belanda. RME memiliki ciri-ciri yang dapat dilihat dengan panca indera bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) matematika melalui bimbingan guru dan bahwa penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematika yang dapat dimulai dari berbagai situasi dan persoalan yang ada di sekitar siswa.¹⁵

Zainurie berpedapat bahwa model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* merupakan model pembelajaran yang berasal dari penerapan realistic dari pengalaman siswa. Pembelajaran realistic bertujuan untuk menemukan kembali konsep matematika atau pengetahuan matematikan formal. Penerapan pembelajaran realistic ini yaitu, siswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹⁶ Jadi dapat disimpulkan bahwa *Realistic Mathematics Education* adalah pemanfaatan kondisi realitas dan lingkungan yang dipahami siswa serta untuk

¹⁴ *Ibid.*, 46-47.

¹⁵ Astuti, "Penerapan *Realistic Mathematic Education* (RME) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1, No. 1 (2018): 51.

¹⁶ Sri Kartika Asih, "Keefektifan Model Pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika", *Thinking Skills and Creativity Journal*, Vol. 2, No. 2 (2020): 106.

memperlancar proses pembelajaran matematika. Kondisi realitis ini adalah kondisi yang dapat siswa amati melalui panca indera.

Langkah-langkah Model Realistic Mathematics Education, sebagai berikut:

- 1) Guru dapat memahami dan memberikan masalah kontekstual (nyata).
- 2) Guru menjelaskan masalah kontekstual seperti menjelaskan kondisi soal dengan memberikan batasan/saran dalam pengerjaannya.
- 3) Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan diskusi atau individu.
- 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang ada .
- 5) Guru memberikan kesimpulan dari jawaban yang ada.¹⁷

c. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Pepkin menjelaskan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan model pembelajaran dengan pemusatan pada pengajar dan keterampilan dalam memecahkan suatu masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan siswa.¹⁸

Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan

¹⁷ Seri Ningsih, “*Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekola*”, *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*, Vol. 1, No. 2 (2014): 81–82.

¹⁸ Ika Nur, Mas Udiyah dan Hernik Pujiastutik, “Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negeri 2 Tuban”, *Jurnal Biology Education Conference*, Vol. 14, No. 1 (2017): 514.

kemampuan ketrampilan yang dimiliki siswa serta cara berfikir yang kreatif.

Langkah-langkah model pembelajaran Creative Problem Solving menurut Nurul Akmal, sebagai berikut.

- 1) Menemukan tujuan
- 2) Menemukan fakta yang terjadi disekitarnya atau dilingkungan
- 3) Mampu memecahkan masalah
- 4) Dapat menemukan gagasan dalam menyelesaikan masalah
- 5) Menemukan jawaban atau solusi dari masalah
- 6) Hasil jawaban dari permasalahan.¹⁹

2. Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic

a. Pengertian Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*

Model pembelajaran memiliki arti sebuah perencanaan atau pola yang dilakukan sebagai tolak ukur dan landasan dalam melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas. Menurut Arends Tahun 2010 model pembelajaran berpusat pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, meliputi tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap pembelajaran, lingkungan pembelajaran, serta segala pengelolaan yang terjadi di dalam kelas. Menurut Joyce & Weil Tahun 1971 model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, serta sebagai landasan dalam menjalankan proses perancangan

¹⁹ Resti Ajeng Pramestika, Heri Suwignyo, dan Sugeng Utaya, "Model Pembelajaran Creative Problem Solving Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Tematik Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan*, Vol. 5, No. 3 (2020): 362.

kegiatan belajar mengajar bagi tenaga pendidikan.²⁰ Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah kegiatan dalam merencanakan sistem pembelajaran secara terstruktur dan sistematis sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yaitu Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*. Menurut Rusmiyati Tahun 2022 Model Pembelajaran VAK model pembelajaran yang memiliki dasar pada pengelihatan, pengamatan, dan penelaahan, pendengaran untuk auditori dan gerakan motorik untuk kinestetik. Menurut Parbawa Tahun 2018, Model pembelajaran VAK merupakan model yang dirasa efektif dengan mengutamakan gaya belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik dengan menoptimalkan potensi peserta didik dimana penerapannya akan mengarah pada kebebasan peserta didik dalam belajar. Menurut Suryani Tahun 2018, Model pembelajaran VAK merupakan model yang memiliki basis quantum dengan prinsip pengalaman langsung yang dapat memberikan kenyamanan bagi siswa melalui gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.²¹ Dengan adanya teori-teori yang telah diungkapkan para ahli maka dapat diinterpretasikan bahwa model pembelajaran vak merupakan model pembelajaran yang mengacu pada kebutuhan siswa dengan

²⁰ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa* (Sleman: CV Budi Utama, 2017), 42.

²¹ Nina Nurhasanah. Mohamad Syarif Sumantri, dkk, *Model Pembelajaran Pendidikan Karakter Di Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2022), 118–19.

tujuan mengoptimalkan kegiatan pembelajaran dengan gaya belajar secara visual, auditory, dan kinestetik.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*

Secara umum, model pembelajaran VAK memiliki langkah-langkah atau tahapan yang wajib diketahui. Langkah-langkah tersebut yaitu:

1) Tahapan persiapan (kegiatan pendahuluan)

Pada kegiatan pendahuluan, guru memberikan motivasi untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar, memberikan perasaan positif mengenai pengalaman belajar yang akan datang kepada siswa, dan menempatkan mereka dalam situasi optimal untuk menjadikan siswa lebih siap dalam menerima pelajaran.

2) Penyampaian (kegiatan inti pada eksplorasi)

Pada kegiatan ini guru mengarahkan siswa untuk menemukan materi pembelajaran yang baru, secara mandiri, menyenangkan, relevan, melibatkan panca indera, yang sesuai dengan gaya belajar VAK. Tahapan ini bisa disebut eksplorasi.

3) Tahap pelatihan (kegiatan inti pada elaborasi)

Pada tahap pelatihan, guru membantu siswa untuk mengintegrasikan dan menyerap pengetahuan secara keterampilan baru dengan berbagai cara yang disesuaikan dengan gaya belajar VAK.

4) Tahap penampilan hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)

Tahap penampilan hasil merupakan tahap seorang guru membantu siswa dalam menerapkan dan memperluas pengetahuan maupun keterampilan baru yang mereka dapatkan, pada kegiatan belajar sehingga hasil belajar mengalami peningkatan.²²

c. Sintaks

Tabel 2. 1 Sintaks Model Pembelajaran VAK

No.	Tahapan	Aktifitas Guru dan Siswa
1.	Persiapan	Guru memberikan motivasi untuk siswa sebelum pembelajaran dimulai.
2.	Model Pembelajaran <i>Visualization</i> <i>Auditory</i> <i>Kinesthetic</i> Penyampaian	Siswa mengamati materi pengumpulan dan penyajian data yang diajarkan secara mandiri berupa audio visual menggunakan indera. Guru memberikan mengulas kembali mengenai materi pengumpulan dan penyajian data.
3.	Pelatihan	Siswa mengerjakan lembar kerja peserta didik yang telah diberikan guru.
4.	Penyampaian Hasil	Siswa menungkapkan kembali materi yang telah disampaikan. Siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami.

Hubungan sintaks Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari tujuan model pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk dapat mandiri mencari sebanyak-banyak informasi maupun pengetahuan menggunakan panca inderanya dan dalam indikator komunikasi matematis siswa dituntut untuk mengimplemmentasikan kemampuan matematis dalam bentuk lisan,

²² Moch Agus Krisno Budiyanto, *SINTAKS 45 Model Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)* (Malang: UMM Press, 2016), 98.

ide, visual, istilah dalam matematika untuk dapat menggambarkan struktur atau konsep yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran

d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*

Setiap model pembelajaran pastinya memiliki kekurangan maupun kelebihan. Dalam penerapannya, model pembelajaran VAK juga memiliki 2 hal tersebut. Beberapa kelebihan model pembelajaran VAK menurut Shoimun diantaranya:

- 1) Pembelajaran akan lebih efektif karena mengkombinasikan ketiga gaya belajar
- 2) Mampu melatih dan mengembangkan potensi siswa yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing individu
- 3) Mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa
- 4) Mampu melibatkan siswa secara maksimal dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi, dan diskusi aktif
- 5) Mampu menjangkau setiap gaya pembelajaran siswa
- 6) Siswa yang memiliki kemampuan bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang lemah dalam belajar karena model ini mampu melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata.

Sementara kelemahan dari model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) yaitu tidak banyak orang mampu mengkombinasikan ketiga gaya belajar tersebut. Dengan demikian orang yang hanya mampu menggunakan satu gaya belajar, hanya akan mampu menangkap materi jika menggunakan metode yang lebih memfokuskan kepada salah satu gaya belajar yang didominasi.²³

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Menurut Izzati Tahun 2010, komunikasi matematis dikatakan sebagai kemampuan yang dengan bahasa matematika yang digunakan dalam mengekspresikan gagasan dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis. Menurut Sumarno Tahun 2015 kemampuan komunikasi matematis yaitu keterampilan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan yang diterjemahkan ke dalam bahasa sehari-hari atau dalam bahasa simbol matematika.²⁴ Banyak kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam Mata Pelajaran Matematika, satu diantara kemampuan yang lain yaitu kemampuan komunikasi matematis. Siswa diharapkan dapat mengenal makna-makna yang terkandung dalam Matematika baik secara lisan maupun tulisan.

²³ Rudi Danang Widodo et al., "Pembelajaran Vak Untuk Mengembangkan Nilai Mandiri Dan Kreatif Pada Siswa Sd: Sebuah Kajian Awal," *Inovasi Pembelajaran Berbasis Karakter Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN*, (2016): 98–99.

²⁴ Idat Muqodas Hafiziani Eka Putri, dkk, *Kemampuan-Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pengembangan Instrumennya* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), 34–35.

d. Komponen-Komponen Kemampuan Komunikasi

Abdul Majid menyebutkan, ada lima komponen yang terlibat dalam komunikasi. Kelima komponen tersebut antara lain:²⁵

1) Komunikator

Komunikator merupakan sumber dan pengirim pesan. Komunikator yang membuat komunikan percaya terhadap isi pesan. komunikator sangat berpengaruh terhadap keberhasilan komunikasi.

2) Pesan yang disampaikan

Informasi yang akan disampaikan komunikator kepada komunikan, sesuai dengan kebutuhan penerima pesan, adanya kesamaan pengalaman tentang pesan, dan ada peran pesan dalam memenuhi kebutuhan penerima.

3) Komunikan

Komunikan adalah orang yang menerima pesan, Agar komunikasi berjalan lancar, komunikan harus mampu menafsirkan pesan, sadar bahwa pesan sesuai dengan kebutuhannya dan harus ada perhatian terhadap pesan yang diterima.

4) Konteks

Komunikasi berlangsung dalam setting atau lingkungan tertentu. Lingkungan yang kondusif sangat mendukung keberhasilan komunikasi.

²⁵ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), 285.

5) Sistem penyampaian

Sistem penyampaian berkaitan dengan metode dan media. Metode dan media yang digunakan dalam proses komunikasi harus disesuaikan dengan kondisi atau karakteristik penerima pesan.

e. Indikator Kemampuan Komunikasi

Menurut NCTM, matematika merupakan alat komunikasi yang merupakan dikembangkan berupa bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan matematika. Indikator tersebut diantaranya:

- 1) Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya
- 2) Merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan)
- 3) Mengungkapkan ide matematika secara lisan dan tulisan
- 4) Membaca wacana matematika dengan pemahaman
- 5) Menjelaskan dan mengajukan serta memperluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajarinya
- 6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika, serta perannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematika.²⁶

Menurut Sumarmo, kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki ciri-ciri/indikator sebagai berikut:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika

²⁶ Heris Hendriana dan Utari Soemarno, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014), 62.

- 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 presentasi matematika tertulis dan menyusun pernyataan yang relevan
- 6) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.²⁷

Dari beberapa indikator diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan
- 2) Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram
- 3) Memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika
- 4) Mengungkapkan kembali serta membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.

B. Telaah Penelitian Terdahulu

Peneliti pertama, penelitian ini dilakukan oleh Yasmine Aguesfien Tahun 2018, berjudul Efektivitas Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) dalam Keterampilan Menulis Siswa Kelas IV SDN Kandangan II

²⁷ Heris Hendriana dan Utari Soemarno, 62.

Surabaya. Penelitian ini menggunakan teori dari Shoimin yang menjelaskan model *visualization, auditory, kinesthetic* merupakan model model pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk belajar menggunakan modalitas yang ia miliki secara langsung dan dengan bebas, hal ini bertujuan untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif. Penelitian ini menunjukkan hasil belajar siswa meningkat secara signifikan yaitu pada nilai rata-rata *pretest* sebesar 57,9 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 78,8. Artinya Model *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) efektif dalam pembelajaran menulis fiksi. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu sama dalam membahas mengenai model *visualization, auditory, kinesthetic*. Perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tingkat pendidikan kelas, alat ukur, waktu, dan tempat penelitian.²⁸

Peneliti kedua, penelitian ini dilakukan oleh Milda Rizky Novriani, Elmanani Sumamora, dkk Tahun 2019, berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Confidence*. Penelitian ini menggunakan teori dari Ngalimun yang menjelaskan bahwa model pembelajaran VAK dianggap sebagai model pembelajaran yang efektif dengan alasan model pembelajaran VAK menggunakan tiga gaya belajar yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Pada penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan Model *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) dapat meningkatkan kemampuan penalaran

²⁸ Agusfien Yasmine, "Efektivitas Pembelajaran *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Dalam Keterampilan Menulis Siswa Kelas IV SDN Kandangan II Surabaya" 6 (2012): 2012–21.

matematis dan rasa percaya diri siswa secara efektif. Hal tersebut dibuktikan ketika uji coba I sebesar 75,91 meningkat menjadi 78,77 pada uji coba II serta meningkat menjadi 79,97 pada tahap penyebaran. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu sama dalam membahas mengenai model *visualization, auditory, kinesthetic*. Perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tingkat pendidikan kelas, alat ukur, waktu, dan tempat penelitian.²⁹

Peneliti ketiga, oleh Farah Khulaidah Tahun 2021, berjudul Efektivitas Metode Visual, Auditori, Kinestetik (Vak) untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Matematika. Menurut teori Fredicks terdapat dua faktor yang mempengaruhi keterlibatan siswa yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor yang berkaitan dengan model VAK yaitu faktor eksternal karena *support* guru merupakan hal yang penting dalam menciptakan situasi belajar yang nyaman sehingga siswa dapat dengan mudah menerima materi. Di dalam skripsi ini membuktikan bahwa Metode *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) efektif meningkatkan skor keterlibatan siswa dalam pembelajaran Matematika kelas 1 SDN X. Hal ini ditunjukkan adanya perubahan skor keterlibatan siswa yang meningkat. Pada fase *baseline* memiliki rentan skor 4-5, sedangkan pada fase intervensi memiliki rentan skor 8-9. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu sama dalam membahas mengenai model *visualization, auditory, kinesthetic*. Perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tingkat pendidikan

²⁹ Milda Rizky Novriani, dkk, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model *Visualization, Auditory, Kinesthetic* (VAK) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Confidence*" *Pendidikan Matematika*, Vol. 12, No. 1 (2017): 1–13.

kelas, alat ukur, waktu, dan tempat penelitian.³⁰

Peneliti keempat, oleh Wirna Sylvia Tahun 2022, berjudul Pengaruh Model Visual, Auditori, Kinestetik (Vak) terhadap Kemampuan Menulis Cerpen kelas VIII Smp Muhammadiyah 47 Sunggal Tahun Pembelajaran 2020/2021. Peneliti ini menggunakan teori Neil Fleming yang menjelaskan bahwa terdapat 3 modelitas pembelajaran yang menunjukkan proses belajar siswa yaitu visual, audio, dan kinestetik. Dalam penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan menulis cerpen Kelas VIII menggunakan Model *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) dibuktikan dengan nilai rata-rata hasil kerja siswa menggunakan Model *Visualization Auditory Kinesthetic* (VAK) sebesar 79,29 lebih tinggi dibandingkan dengan Model Pembelajaran Konvensional yaitu sebesar 63,65. Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu sama dalam membahas mengenai model *visualization, auditory, kinesthetic*. Perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian ini yaitu tingkat pendidikan kelas, alat ukur, waktu, dan tempat penelitian.³¹

C. Kerangka Pikir

Menurut Kenedi e Tahun 2019, Matematika termasuk hal yang tidak bisa lepas dari kehidupan sehari-hari. Menurut Kenedi, Hendri, dan Ladia Tahun 2018. Matematika memainkan peran dalam menyelesaikan permasalahan yang kita hadapi dalam kehidupan kita. Matematika merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan individu untuk berpikir

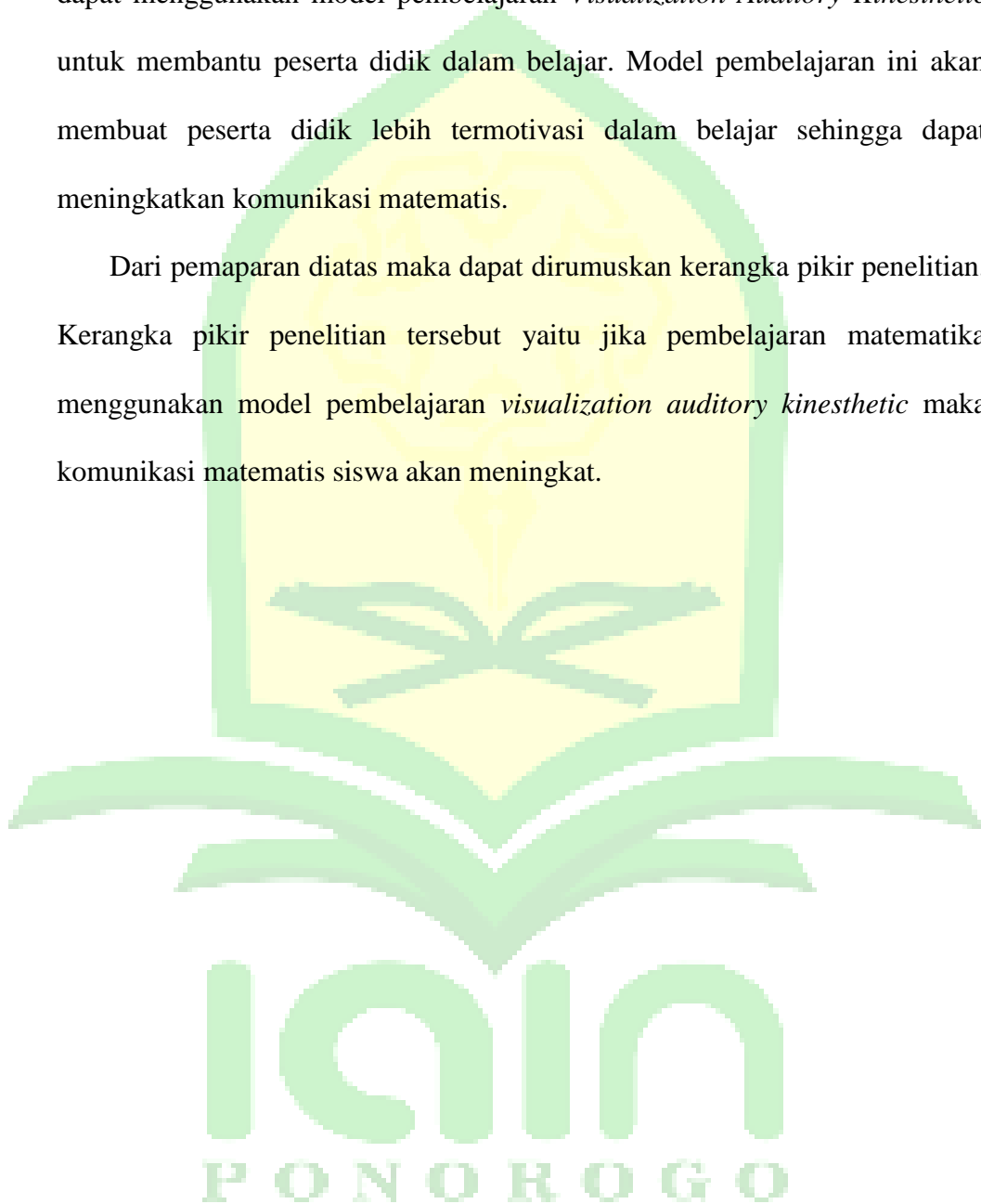
³⁰ Farah Khulaidah, "Efektivitas Metode Visual, Auditori, Kinestetik (VAK) untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran Matematika," 2021, 15.

³¹ Wirna Sylvia, "Pengaruh Model *Visual, Auditori, Kinestetik* (VAK) Terhadap Kemampuan Menulis Cerpen kelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal Tahun Pembelajaran 2020/2021," *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 3, no. 2 (2021): 9–60.

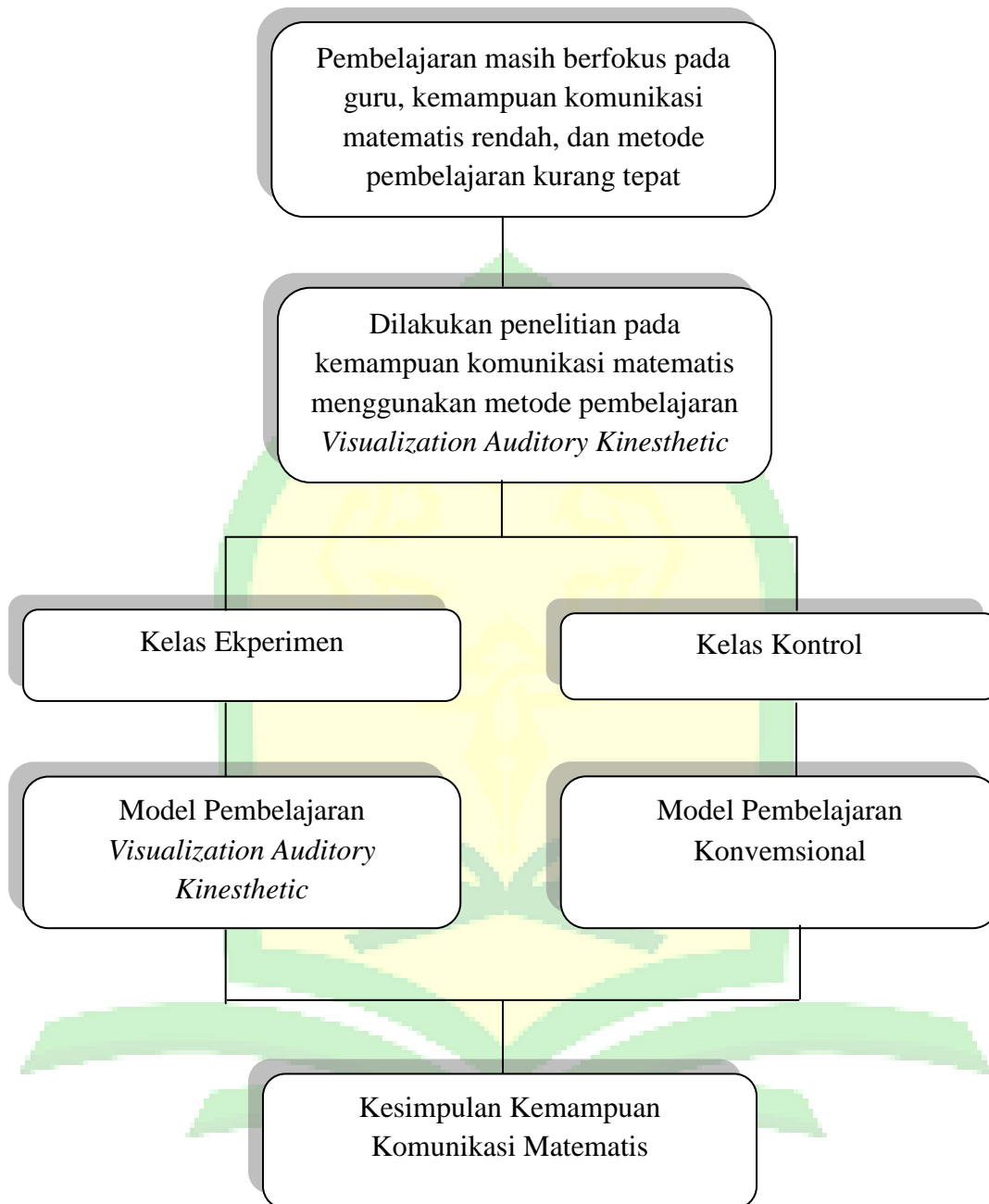
logis dan sistematis. Dalam hal ini, siswa siap menggunakan dan menerapkan kemampuan penalaran matematis dalam kehidupan sehari-hari.³²

Dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* untuk membantu peserta didik dalam belajar. Model pembelajaran ini akan membuat peserta didik lebih termotivasi dalam belajar sehingga dapat meningkatkan komunikasi matematis.

Dari pemaparan diatas maka dapat dirumuskan kerangka pikir penelitian. Kerangka pikir penelitian tersebut yaitu jika pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* maka komunikasi matematis siswa akan meningkat.



³² Yetti Ariani Dkk, *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020), 1.



Gambar 2.1 kerangka berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan sebuah pernyataan sementara yang masih lebah kebenarannya. Maka dari itu diperlukan pengujian untuk dapat membuktikan kebenaran pernyataan tersebut. Para ahli menafsirkan pengertian dari hipotesis yaitu berupa dugaan terhadap hubungan antaa dua variabel atau

lebih.³³ Jadi dapat disimpulkan, hipotesis merupakan dugaan sementara dan harus diuji kebenarannya.

Berdasarkan uraian pada kajian teori dan kerangka pikir, maka hipotesis tindakan dalam penelitian adalah adanya keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo, adanya kemampuan komunikasi matematis menggunakan Model Pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo, dan adanya efektivitas Model Pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* pada siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo. Secara statistika hipotesis ini dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ versus $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat keefektivitasan model *Visualization Auditory Kinesthetic* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat. keefektivitasan model *Visualization Auditory Kinesthetic* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

³³ Sofiyana Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual Dan SPSS Edisi Pertama* (Jakarta: Kencana, 2017), 38.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Menurut Creswell Tahun 2009, metode penelitian kuantitatif adalah metode pengujian teori-teori tertentu dengan menguji hubungan antar variabel.³⁴ Teori yang telah digunakan atau dipilih perlu adanya pengujian. Hal tersebut bertujuan sebagai kevalidan teori yang telah ada. Pada pengujian teori perlu adanya bukti adakah hubungan antara variabel satu dependen dengan variabel independen. Variabel independen (x) akan menjadi variabel yang mempengaruhi variabel dependen (y). Variabel independen ini akan menjadi sebab adanya perlakuan yang diberikan kepada variabel dependen.

Penelitian kuantitatif memiliki ciri khas yaitu seluruh kegiatan penelitiannya dihitung dalam bentuk angka mulai dari pengumpulan sampai nanti hasil tampilan data akan berbentuk angka.³⁵ Penelitian kuantitatif dapat menjadi bukti bahwa adanya suatu kejadian yang telah diteliti yang valid karena proses perhitungannya akan menghasilkan angka. Angka yang dihasilkan menunjukkan hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *true eksperimental design*. Penelitian eksperimen adalah studi yang dilakukan untuk menggambarkan hubungan antar variabel yang membantu mempelajari hubungan, efek, atau

³⁴ Ahmad Mustamil Khoiron Taofan Ali Achmadi, Adhi Kusuma, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Sleman: Deepublish Publisher, 2020), 2.

³⁵ Sri Hartati Ismail Nurdin, *Metodologi Penelitian Sosial* (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), 61.

perbedaan yang terjadi antara variabel yang ada.³⁶ Desain penelitian yang digunakan yaitu *pretest-posttestcontrol group design*. Dengan adanya *posttest-pretest* akan dapat menafsirkan dengan mudah seberapa keefektivitasan suatu pembelajaran menggunakan model pembelajaran dan tanpa model pembelajaran.

Pada penelitian ini, peneliti akan menguji adanya sebab dan akibat yang terjadi menggunakan suatu variabel. Hubungan yang terjadi akan terlihat antara variabel dependen dan variabel independen. Peneliti menggunakan 2 kelas penelitian yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan menggunakan model *visualization auditory kinesthetic* sedang kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model konvensional.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih yaitu MIN 2 Ponorogo. Dari data yang telah dikumpulkan pada saat kegiatan magang I dan magang II, peneliti telah merumuskan masalah yang sedang dialami oleh MIN 2 Ponorogo khususnya kelas 5. Waktu yang digunakan peneliti ketika melakukan penelitian yaitu 1 bulan setelah ditemukannya permasalahan-permasalahan yang terdapat pada lokasi penelitian.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan wilayah secara keseluruhan meliputi objek/subjek yang didalamnya mewakili kuantitas secara karakteristik

³⁶ Abdullah Ma'ruf, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2015), 161.

tertentu yang sudah ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan.³⁷ Populasi yang diambil peneliti yaitu seluruh siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo.

Tabel 3. 1 Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	5A	9	12	21
2.	5B	9	12	21
3.	5C	8	12	20
Jumlah Keseluruhan Murid Kelas 5				62

2. Sampel Penelitian

Menurut Moh. Pabundu Tika Tahun 2006, sampel diartikan sebagai bagian dari suatu objek/subjek dimana keberadaannya merupakan wakili dari sebuah populasi.³⁸ Walaupun sampel bisa dikatakan sebagian kecil dari populasi tetapi sampel harus bisa mewakili populasi yang ada. Adanya keterbatasan ruang, waktu, dan dana untuk mengambil sampel maka peneliti menggunakan teknik *random sampling*.

Teknik *random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel secara acak yang dilakukan oleh peneliti yang sebelumnya telah memiliki target populasi yang teridentifikasi secara terpisah dalam populasi yang heterogen (campuran).³⁹ Hasil dari pengambilan sampel yang dilakukan secara acak, peneliti menghasilkan kelas 5B sebagai kelas eksperimen dan kelas 5A sebagai kelas kontrol. Berikut merupakan tabel sampel penelitian:

³⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Afabeta, 2002), 55.

³⁸ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan Mixed Methode* (Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan, 2019), 62.

³⁹ Iketut Swarjana, *Populasi-Sampling, Teknik Sampling Dan Bias Dalam Penelitian* (ANDI: Yogyakarta, 2022), 99.

Tabel 3. 2 Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	5A	9	12	21
2.	5B	9	12	21
Jumlah Keseluruhan Sampel				42

D. Operasional Variabel

Variabel-variabel yang diteliti yaitu Model *Visualization Auditory Kinesthetic* (X) dan Komunikasi Matematis (Y). Berikut merupakan variabel-variabel yang akan didefinisikan secara operasional:

1. *Visualization Auditory Kinesthetic*

Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* merupakan model pembelajaran yang dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dengan memanfaatkan indra pengelihatan, pendengaran, serta praktik oleh siswa. Model pembelajaran ini akan memberikan kenyamanan pada siswa. Adanya inovasi berupa gambar, tulisan, serta audio menjadikan siswa mudah dalam mengkomunikasikan materi matematika. Materi Matematika yang biasa diajarkan dengan model konvensional akan terasa lebih menarik dengan adanya model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*.

2. Komunikasi Matematis Siswa

Terdapat beberapa kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu diantaranya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam hal mengkomunikasikan materi Matematika. Komunikasi yang dimiliki siswa yaitu komunikasi dalam

mendeskripsikan simbol, gambar, serta desain berupa lisan maupun tulisan.

E. Teknik Instrumen Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data sesuai dengan peristiwa yang terjadi di lapangan.⁴⁰ Dalam observasi peneliti melakukan survei langsung ke lapangan atau tempat kejadian. Untuk kegiatan observasi dilakukan selama proses pembelajaran di kelas 5 MIN 2 Ponorogo pada Mata Pelajaran Matematika. Dalam pengamatan aktivitas proses pembelajaran langsung, peneliti menggunakan lembar observasi.

2. Tes

Teknik tes merupakan teknik pengumpulan data dimana kegiatannya berupa pengambilan nilai soal tes yang ditujukan kepada siswa dengan tujuan melihat tingkat keberhasilan suatu materi atau tindakan yang telah dilakukan.⁴¹ Tes digunakan sebagai pengumpulan data yang berguna untuk mengukur pengetahuan siswa. Tes dibagi menjadi 2 yaitu *pretest* dan *posttes*. *Pretest* digunakan sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* dan pembelajaran dengan sistem konvensional, sedangkan *posttest* dilakukan setelah diberi perlakuan model pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* dan pembelajaran dengan sistem konvensional.

⁴⁰ Sugiarto, *Metodologi Penelitian Bisnis* (Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2022), 158.

⁴¹ Nizamuddin. dkk, *Metodologi Penelitian Kajian Teoritis Dan Praktis Bagi Mahasiswa* (Bengkalis: DOLTPLUS Publisher, 2021), 154.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Pengumpulan Data

Judul Penelitian	Variabel	Indikator	Soal
Efektivitas Model <i>Visualization Auditory Kinesthetic</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas 5 Min 2 Ponorogo	Model <i>Visualization Auditory Kinesthetic</i>	1) Tahapan persiapan (kegiatan pendahuluan)	-
		2) Penyampaian (kegiatan inti pada eksplorasi)	
		3) Tahap pelatihan (kegiatan inti pada elaborasi)	
		4) Tahap penampilan hasil (kegiatan inti pada konfirmasi)	
	Kemampuan Komunikasi Matematis	1) Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan	1
		2) Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram	2
		3) Memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika	3 dan 4
		4) Mengungkapkan kembali serta membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari.	5

P O N O R O G O

F. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Uji validitas digunakan untuk menguji valid tidaknya soal atau pertanyaan pada tes dan angket. Apabila instrumen valid maka alat ukur yang digunakan juga valid.⁴² Dalam uji validitas penelitian ini menggunakan formula aiken dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \sum S / [n(C-1)]$$

$$S = R - Lo$$

Keterangan:

- V : Aiken
 R : Angka yang diberikan oleh penilai
 Lo : Angka penilaian terendah
 C : Angka penilaian tertinggi
 N : Jumlah validator penilaian.⁴³

Berikut ini hasil validitas yang dilakukan oleh Dosen IAIN Ponorogo yaitu Dr. Retno Widyaningrum, M.Pd, Guru MIN 2 Ponorogo Nur Cholis, S.Pd.I, dan Guru MIN 2 Ponorogo Enny Nur Laila, S.Pd.

IAIN
PONOROGO

⁴² Sofiyana Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual Dan SPSS Edisi Pertama*, 25.

⁴³ Sri Yamtinah, dkk, *Kumpulan Soal AKM Literasi Membaca Dan Numerasi Bersasis Konteks Kimia* (Klaten: Lakeisha, 2019), 7.

- a. Hasil Instrumen Validitas Ahli Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel 3. 4 Uji Validitas Aiken Observasi Keterlaksanaan

No. butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	s1	s2	s3	Σs	n(c-1)	V	Kesimpulan
Rekrutmen Fasilitator										
1	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
2	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
3	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	Valid
4	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
5	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
6	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
7	4	5	5	3	4	4	11	12	0,92	Valid
8	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
9	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
11	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
12	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid

Berdasarkan tabel di atas, instrumen validitas ahli lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dikatakan valid. Model instrumen dikatakan valid apabila nilai koefisien aiken $> 0,92$. Jika di bawah kisaran koefisien maka dikatakan tidak valid karena nilai semua validitas lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran $> 0,92$ maka instrumen tersebut dikatakan valid.

- b. Hasil Instrumen Validitas Ahli Lembar Observasi RPP Menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Siswa

Tabel 3. 5 Uji Validitas Aiken Observasi RPP

No. butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	s1	s2	s3	Σs	$n (c - 1)$	V	Kesimpulan
Rekrutmen Fasilitator										
1	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
2	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
3	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
4	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
5	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
6	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
7	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
8	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
9	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
11	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
12	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
13	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
14	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
15	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
16	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid

Berdasarkan tabel di atas, instrumen validitas ahli lembar obsevasi RPP menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa dikatakan valid. Model instrumen dikatakan valid apabila nilai koefisien aiken $> 0,92$. Jika di bawah kisaran koefisien maka dikatakan tidak vallid karena nilai semua validitas lembar observasi rpp menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa $> 0,92$ maka instrumen tersebut dikatakan valid.

c. Hasil Instrumen Validitas Ahli Lembar Obsevasi Soal *Pretest* dan *Posttest* Pembelajaran Matematika

Tabel 3. 6 Uji Validitas Aiken Observasi Soal

No. butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	s1	s2	s3	Σs	n (c -1)	V	Kesimpulan
Rekrutmen Fasilitator										
1	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
2	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
3	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
4	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
5	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
6	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
7	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
8	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
9	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
11	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid
12	5	5	5	4	4	4	12	12	1,00	Valid

Berdasarkan tabel di atas, instrumen validitas ahli lembar obsevasi soal *pretest* dan *posttest* pembelajaran matematika dikatakan valid. Model instrumen dikatakan valid apabila nilai koefisien aiken $> 0,60$. Jika di bawah kisaran koefisien maka dikatakan tidak valid karena nilai semua validitas lembar observasi soal *pretest* dan *posttest* pembelajaran matematika $> 0,92$ maka instrumen tersebut dikatakan valid.

2. Reliabilitas

Tes dikatakan reliabel jika tes digunakan secara berulang tetapi hasil pengukurannya relatif sama. Tujuan adanya perhitungan reliabilitas untuk mengetahui apakah instrumen dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian. Berikut rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjadi item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antar p dan q

n = banyaknya item (soal)

S = Standar deviasi dari tes

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang diterjemahkan memiliki tingkat konsistensi atau reliabilitas yang tinggi seperti halnya rumus yang digunakan. Reliabilitas ini berkonsentrasi pada sebuah konsistensi dan kestabilan dalam akurasi pengukuran serta hasil skala pengukuran tertentu, Apabila dilakukan beberapa kali pengukuran terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat ukur yang sama. Berikut ini adalah hasil pengukuran reliabilitas menggunakan spss.

Tabel 3. 7 Uji Reliabilitas Variasi

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
x1	10.0000	.000	.000	2.000
x2	9.8333	.152	.000	6.817E-14
x3	9.8333	.152	.000	6.817E-14

Berdasarkan tabel 3.7 uji reliabilitas variabel dinyatakan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat ukur karena nilai *cronbacha's alpha*

> 0,60. Sehingga semua variabel pada angket tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur penelitian.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu distribusi data. Sebelum melakukan analisis data menggunakan rumus statistik perlu mengetahui asumsi yang digunakan dalam penggunaan rumus.⁴⁴ Untuk menghindari kesalahan dalam penelitian, maka dalam pengujian data penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov smirnov.⁴⁵ Teknik ini memungkinkan jika jumlah data cukup banyak dan penyebarannya tidak 100% normal (tidak normal sempurna). Maka dapat ditarik kesimpulan salah. Pengujian dilakukan dengan bantuan media *Microsoft Excel* dan *Statistical Product And Services Solution* (SPSS). Dengan kaidah pengujian jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi Normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal Statistik uji

Statistik uji, sebagai berikut.

$$D_{max} = \left\{ \frac{f_i}{n} - \left[\frac{f_{ki}}{n} - (p \leq z) \right] \right\}$$

⁴⁴ Tony Wijaya, *Analisis Multivariat* (Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2010), 153.

⁴⁵ Andhita Dessy Wulansari, *Aplikasi Statistika Parametrik Dalam Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Felicha, 2018), 92.

Keterangan :

N : Jumlah data

F_i : Frekuensi

Fk_i : Frekuensi kumulatif

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$$D_{\text{tabel}} = D_{\alpha(n)}$$

Keputusan :

Di tolak H_0 apabila $D_{\text{hitung}} \leq D_{\text{tabel}}$, berarti data tidak berdistribusi normal.⁴⁶

2. Uji Homogenitas

Selain uji normalitas sebaran, diperlukan juga uji homogenitas varians yang bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil mempunyai variansi yang sama dan tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan satu dengan yang lainnya.⁴⁷ Uji homogenitas sangat penting untuk menguji keseragaman variansi dalam melakukan perbandingan dua kelompok atau lebih.⁴⁸

$$F = \frac{S^2_{\text{max}}}{S^2_{\text{min}}}$$

s^2_{max} = varians yang lebih besar

s^2_{min} = varians yang lebih kecil

F = homogenitas varians

⁴⁶ Andhita Dessy Wulansari, 45.

⁴⁷ Nurgiyantoro Burhan, *Statistik Terapan ntuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial* (Yogyakarta: FIK UNY, 2004), 216–17.

⁴⁸ Retno Widyaningrum, *Statistika* (Yogyakarta: Pustaka Felica, 2014).

Syarat uji homogenitas adalah bila F-hitung lebih besar dari F-tabel maka variansi tidak homogen dan sebaliknya, jika F-hitung lebih kecil dari F-tabel maka variansi homogen dengan $\alpha = 0,05$.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis adalah uji untuk menjawab suatu rumusan masalah. Kondisi berikut mengansumsikan distribusi variabel dan homogenitas data dari hasil penelitian dan uji yang digunakan. Data yang berdistribusi normal dan homogen, statistik parametrik yaitu uji t dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata skor posttest kelas eksperimen

\bar{x}_2 : rata-rata skor posttest kelas kontrol

s_1^2 : varian kelompok eksperimen

s_2^2 : varian kelompok kontrol

n_1 : banyak sampel kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelompok kontrol

Pengujian hipotesis dengan nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} .

Cara penentuan t_{tabel} berdasarkan pada taraf signifikansi tertentu (misalnya $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$). Kriteria pengujian hipotesis:

H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Kriteria yang digunakan untuk menyimpulkan yaitu $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* efektif dalam meningkatkan komunikasi matematis siswa.

4. N. Gain

N. Gain digunakan sebagai pembanding skor dimana skor tersebut yang mencapai skor tertinggi dan skor terendah. Untuk menghitung N. Gain diperlukan pencarian nilai pretest dan posttest yang masing-masing merupakan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic*.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dalam perumusan N-Gain, maka diperoleh hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil N-Gain kemampuan matematis siswa antara kelompok A (kelas kontrol) dengan kelompok B (kelas eksperimen).

H_a : Ada perbedaan hasil N-Gain kemampuan matematis siswa antara kelompok A (kelas kontrol) dengan kelompok B (kelas eksperimen).⁴⁹

⁴⁹ Eka Putra Ramdhani et al., “Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia”, *Journal of Research and Technology*, Vol. 6, No. 1, (2020): 163–64.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Statistik

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi keterlaksanaan yang dilakukan selama satu kali pertemuan dengan 3 jam pelajaran menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic*. Data hasil observasi dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui keterlaksanaan Adapun hasil pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No.	Kegiatan	Pertemuan	
		1	2
Pendahuluan			
1	Guru membuka pembelajaran dengan salam	✓	✓
2	Siswa bersama guru membaca doa yang dipimpin oleh ketua kelas	✓	✓
3	Siswa dikondisikan dan pemeriksaan kehadiran siswa	✓	✓
4	Siswa dimotivasi guru dengan mengaitkan materi terhadap kehidupan sehari-hari	✓	✓
5	Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran dan skenario pembelajaran yang akan dilalui dalam proses pembelajaran	✓	✓
6	Siswa mengerjakan <i>pretest</i> sesuai dengan petunjuk guru	✓	-
Kegiatan Inti			
Eksplorasi			
7	Siswa mengamati materi pengumpulan dan penyajian data yang diajarkan secara mandiri berupa audio visual menggunakan indera	✓	✓
8	Siswa memahami guru dalam mengulas kembali mengenai materi pengumpulan dan penyajian data	✓	✓
Elaborasi			
9	Siswa dibimbing guru untuk mengerjakan lembar kerja peserta didik	✓	✓

10	Siswa mengerjakan lembar kerja peserta didik yang telah diberikan guru	✓	✓
Konfirmasi			
11	Siswa mengungkapkan kembali materi yang telah disampaikan	✓	✓
12	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami.	✓	✓
13	Siswa mengerjakan <i>posttest</i> sesuai dengan petunjuk guru	-	✓
Penutup			
14	Siswa bersama guru merefleksikan pembelajaran dengan memberikan beberapa pertanyaan terkait materi yang sudah dibahas secara acak	✓	✓
15	Siswa diberi tugas terkait materi yang dipelajari	✓	✓
16	Siswa bersama guru mengakhiri pembelajaran dengan berdoa bersama dan salam	✓	✓
Jumlah ceklis pada data		30	
Presentase keterlaksanaan		93,75%	
Kategori		Terlaksana dengan sangat baik	

Presentase keterlaksanaan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah ceklis pada data}}{\text{Total ceklis}} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{32} \times 100\%$$

$$= 93,75\% \text{ (Terlaksana dengan sangat baik)}$$

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa hasil pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran mendapat presentase sebanyak 93,75%. Jika dilihat dari kategori keterlaksanaan maka menghasilkan kategori terlaksana dengan sangat baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian terlaksana dengan sangat baik.

2. Komunikasi Matematis Menggunakan Model *Visualization Auditory Kinesthetic*

Pada penelitian ini materi yang diberikan yaitu materi pengolahan data. Kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum dilakukan perlakuan, kedua kelas diberikan soal *pretest* dan sesudah diberikan perlakuan kedua kelas diberikan soal *posttest*.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 dan 25 Mei 2023. Praktik pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* kelas 5B dengan jumlah 21 siswa dilakukan dengan 2 kali praktik tatap muka, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional kelas 5a dengan jumlah 21 siswa dilakukan dengan 2 kali praktik. Berikut jadwal praktik penelitian yang telah dilaksanakan.

Tabel 4. 2 Jadwal Praktik Pelaksanaan Pembelajaran Kelas

Hari, Tanggal	Kelas	Kegiatan	Jam Ke
Rabu, 24 Mei 2023	Kontrol	Pretest, Kegiatan Pembelajaran, Posttest	2-4
Kamis, 25 Mei 2023	Eksperimen	Pretest, Kegiatan Pembelajaran, Posttest	3-5

Pada tabel 4.2 terlihat bahwa jadwal praktik pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama 2 hari. Masing-masing kelas mendapat 3 jam pelajaran dalam satu kali praktik.

a. Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Data perolehan hasil *pretest* dari kelas eksperimen total siswa sebanyak 21 anak di kelas 5B. Hal tersebut dapat diketahui setelah siswa mengerjakan soal *pretest*. Tujuan dilakukannya *pretest* yaitu untuk mengetahui atau mengukur keadaan siswa dalam memahami materi sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic*. Berikut merupakan tabel hasil nilai *pretest* kelas eksperimen.

Tabel 4. 3 Hasil Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai Pretest
1	A1	56
2	A2	72
3	A3	67
4	A4	58
5	A5	70
6	A6	68
7	A7	76
8	A8	70
9	A9	69
10	A10	58
11	A11	65
12	A12	70
13	A13	75
14	A14	67
15	A15	72
16	A16	74
17	A17	76
18	A18	68
19	A19	62
20	A20	60
21	A21	61

Berikut merupakan tabel hasil penyebaran data kelas eksperimen.

Tabel 4. 4 Deskripsi Statistik Pretest Kelas Eksperimen

N	Valid	21
	Missing	0
Mean		67,33333
Median		68
Mode		70
Std. Deviation		6,134601
Minimum		56
Maximum		76

Tabel 4.4 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) pada kelas eksperimen = 67,33333 Sedangkan Standar Deviasi (SD) pada kelas eksperimen = 6,134601. Maka dari itu, untuk mengetahui tingkatan kemampuan penyelesaian agar dapat dikategorikan tinggi, sedang atau rendah dapat melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} M + SD &= 67,33333 + 6,134601 \\ &= 73,94456 \text{ (tinggi)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M - SD &= 67,33333 - 6,134601 \\ &= 59,57925 \text{ (rendah)} \end{aligned}$$

Dari kategori tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang > 74 dikategorikan tinggi, nilai dengan kisaran 60-74 dikategorikan sedang, dan nilai yang < 60 dikategorikan rendah. Adapun tabel yang menunjukkan kategori diatas, yaitu:

Tabel 4. 5 Kategori Data Hasil *Pretest* Kelompok Eksperimen

No.	Nilai	Frekuensi	Presentase	Keterangan
1.	> 74	2	9,5%	Tinggi
2.	60-74	15	71%	Sedang
3.	< 60	4	19,5%	Tinggi
Total		21	100%	

Berdasarkan tabel 4.5 hasil *pretest* pada kelompok eksperimen yaitu dari total siswa sebanyak 21 anak yang terdapat di kelas 5B, diperoleh bahwa siswa yang mendapatkan nilai kurang dari 60 sebanyak 4 anak atau 19,5% berkategori nilai rendah, siswa yang mendapatkan nilai antara 60-74 sebanyak 15 anak atau 71% berkategori nilai sedang, dan siswa yang mendapatkan nilai lebih dari 74 sebanyak 2 anak atau 9,5% mendapat kategori nilai tinggi.

b. Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Data perolehan hasil *posttest* dari kelas eksperimen total siswa sebanyak 21 anak di kelas 5B. Hal tersebut dapat diketahui setelah siswa mengerjakan soal *posttest*. Tujuan dilakukannya *posttest* yaitu untuk mengetahui atau mengukur keadaan siswa dalam memahami materi setelah diberi perlakuan model pembelajaran. *visualization auditory kinesthetic*. Berikut merupakan tabel hasil penyebaran data kelas eksperimen.

Tabel 4. 6 Hasil Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai Posttest
1	A1	87
2	A2	92
3	A3	87
4	A4	82
5	A5	89
6	A6	86
7	A7	90
8	A8	86
9	A9	80
10	A10	85
11	A11	90
12	A12	83
13	A13	80
14	A14	87

15	A15	82
16	A16	80
17	A17	85
18	A18	82
19	A19	89
20	A20	85
21	A21	76

Tabel 4. 7 Deskripsi Statistik *Posttest* Kelas Eksperimen

N	Valid	22
	Missing	0
Mean		85,5714
Median		86
Mode		87
Std. Deviation		3,6684
Minimum		80
Maximum		92

Tabel 4.7 diperoleh nilai rata-rata (*mean*) pada kelas eksperimen = 85,5714. Sedangkan Standar Deviasi (SD) pada kelas eksperimen = 3,6684. Maka dari itu, untuk mengetahui tingkatan kemampuan penyelesaian agar dapat dikategorikan tinggi, sedang atau rendah dapat melalui perhitungan sebagai berikut:

$$M + SD = 85,5714 + 3,6684$$

$$= 89,2398 \text{ (tinggi)}$$

$$M - SD = 85,5714 - 3,6684$$

$$= 81,903 \text{ (rendah)}$$

Dari kategori tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang > 89 dikategorikan tinggi, nilai dengan kisaran 60-74 dikategorikan sedang, dan nilai yang < 82 dikategorikan rendah. Adapun tabel yang menunjukkan kategori diatas, yaitu:

Tabel 4. 8 Kategori Data Hasil *Posttest* Kelompok Eksperimen

No.	Nilai	Frekuensi	Presentase	Keterangan
1.	> 89	4	19%	Tinggi
2.	82-89	14	67%	Sedang
3.	< 82	3	14%	Tinggi
Total		21	100%	

Berdasarkan tabel 4.8 hasil *posttest* pada kelompok eksperimen yaitu dari total siswa sebanyak 21 anak yang terdapat di kelas 5B, diperoleh bahwa siswa yang mendapatkan nilai kurang dari 82 sebanyak 3 anak atau 14% berkategori nilai rendah, siswa yang mendapatkan nilai antara 82-89 sebanyak 14 anak atau 67% berkategori nilai sedang, dan siswa yang mendapatkan nilai lebih dari 89 sebanyak 4 anak atau 19% mendapat kategori nilai tinggi.

B. Statistik Inferensial

Berikut merupakan deskripsi mengenai statistik inferensial dari penelitian yang dilakukan di MIN 2 Ponorogo.

1. Uji Asumsi Klasik

a. Uji normalitas hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel dalam penelitian berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Uji normalitas kolmogrov-smirnov memiliki ketentuan, data dikatakan berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ sebaliknya data dikatakan tidak berdistribusi normal jika memiliki nilai signifikansi $< 0,05$.

Tabel 4. 9 Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-Test Kontrol	.132	21	.200*	.962	21	.566
Post-Test Kontrol	.176	21	.088	.946	21	.286
Pre-Test Eksperimen	.145	21	.200*	.942	21	.238
Post-Test Eksperimen	.121	21	.200*	.944	21	.260

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.9, dapat diketahui uji normalitas mendapatkan nilai signifikan kemampuan matematis siswa dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar $0,088 > 0,05$ dan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* memperoleh hasil $0,200 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah variabel pada penelitian memiliki varians yang homogen. Data pada penelitian dapat dikatakan homogen jika memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, sebaliknya data dikatakan tidak homogen jika memiliki nilai signifikansi $< 0,05$.

Tabel 4. 10 Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Konunikasi	Based on Mean	.564	1	40	.457
Matematis	Based on Median	.479	1	40	.493
	Based on Median and with adjusted df	.479	1	38.835	.493
	Based on trimmed mean	.637	1	40	.430

Berdasarkan tabel 4.10, dapat diketahui uji homogenitas mendapatkan nilai signifikan kemampuan matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai sebesar $0,457 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

Selanjutnya yaitu akan dihitung nilai *posttest* kelas Kontrol dan eksperimen apakah memiliki varians yang homogen atau tidak. Berikut tabel perhitungannya menggunakan aplikasi spss.

Tabel 4. 11 Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Kontrol dan Eksperimen

Test of Homogeneity of Variance

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Komunikasi	Based on Mean	.330	1	40	.569
Matematis	Based on Median	.344	1	40	.561
	Based on Median and with adjusted df	.344	1	32.029	.562
	Based on trimmed mean	.322	1	40	.574

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.11, dapat diketahui uji homogenitas mendapatkan nilai signifikan kemampuan matematis kelas

eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai sebesar $0,569 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

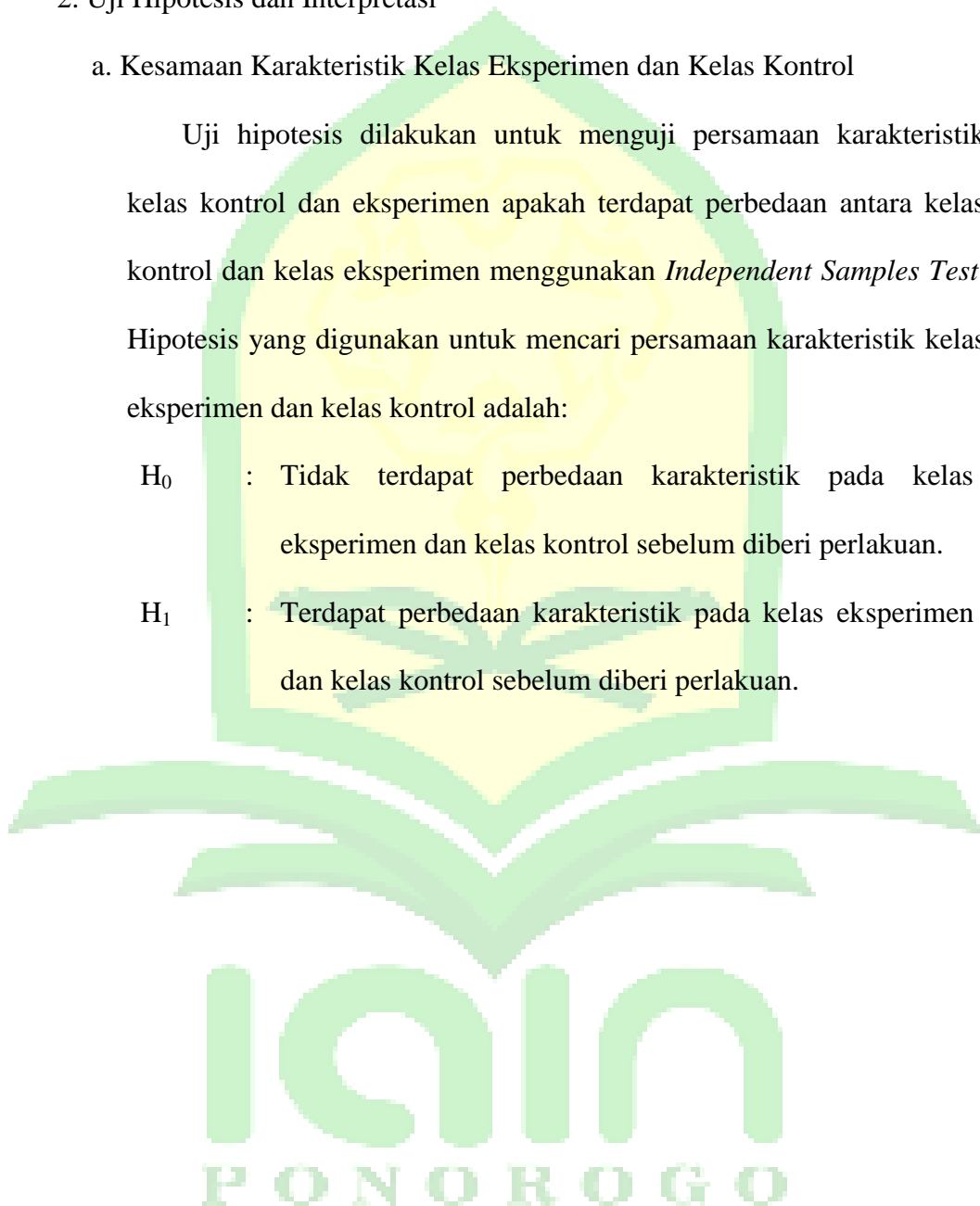
2. Uji Hipotesis dan Interpretasi

a. Kesamaan Karakteristik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji persamaan karakteristik kelas kontrol dan eksperimen apakah terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan *Independent Samples Test*. Hipotesis yang digunakan untuk mencari persamaan karakteristik kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan karakteristik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan.

H_1 : Terdapat perbedaan karakteristik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan.



Tabel 4. 12 Persamaan Karakteristik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Komunikasi Matematis	Equal variances assumed	.564	.457	-.277	40	.783	-.571	2.061	-4.737	3.595
	Equal variances not assumed			-.277	39.045	.783	-.571	2.061	-4.741	3.598

Berdasarkan data yang terdapat tabel 4.12, uji t apabila pada kolom *t-test Equality of Means* jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Pada kolom *t-test Equality of Means* nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0,783 > 0,05$ yang mana artinya tidak terdapat perbedaan karakteristik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Selanjutnya yaitu uji hipotesis perbedaan rata-rata kelas kontrol dan eksperimen. Uji hipotesis dilakukan untuk menguji beda rata-rata kelas kontrol dan eksperimen apakah terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan *Independent Samples Test*. Hipotesis yang digunakan untuk mencari perbedaan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

H_1 : Terdapat perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

Tabel 4. 13 Uji Hipotesis Hasil Belajar

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil belajar matematika	Equal variances assumed	.330	.569	-6.216	40	.000	-8.476	1.364	-11.232	-5.720
	Equal variances not assumed			-6.216	36.478	.000	-8.476	1.364	-11.240	-5.712

Berdasarkan data yang terdapat tabel 4.13, uji t apabila pada kolom *t-test Equality of Means* jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Pada kolom *t-test Equality of Means* nilai Sig. (2-tailed) yaitu $0,000 < 0,05$ yang mana artinya terdapat perbedaan nilai hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberi perlakuan

3. Uji Efektivitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Uji efektivitas dilakukan untuk menguji efektivitas penerapan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* menggunakan uji n. Gain

yang dilakukan pada kelas eksperimen serta model pembelajaran konvensional yang dilakukan oleh kelas kontrol. Adanya nilai N. Gain digunakan untuk perbandingan nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil perhitungan N. Gain Score (%) secara keseluruhan dari nilai *pretest posttest* kelas eksperimen dan nilai *pretest posttest* kelas kontrol.⁵⁰

Tabel 4. 14 Kategori Perolehan Nilai N. Gain Score

Presentase (%)	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
55 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber : Fitroh Setyo Putro Pribowo, 2019

Tabel 4. 15 Data Uji N. Gain Score

Kelas Kontrol						
Peningkatan Perindikator	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Post-Pre</i>	Skor Ideal	N. Gain	N. Gain (%)
Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan (1)	330	365	35	420	0,39	38,89
Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram (2)	385	441	56	630	0,23	22,86
Memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika (3 dan 4)	360	370	10	420	0,17	16,67
Mengungkapkan kembali pernyataan yang telah dipelajari (5)	327	443	116	630	0,38	38,28
Kelas Eksperimen						
Peningkatan Perindikator	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Post-Pre</i>	Skor Ideal	N. Gain	N. Gain (%)
Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan (1)	305	385	80	420	0,70	69,57

⁵⁰ Fitroh Setyo Putro Pribow, *Literasi dalam Pendidikan Do Era Digital untuk Generasi Milenial*, (Surabaya : UM Surabaya Publishing, 2019), 66.

Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram (2)	355	507	152	630	0,55	55,27
Memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika (3 dan 4)	385	410	25	420	0,71	71,43
Mengungkapkan kembali pernyataan yang telah dipelajari (5)	369	481	112	630	0,43	42,91

Tabel 4. 16 Data Uji N. Gain *Score* untuk kelas kontrol rata-rata adalah 29,17% dengan nilai skor 16,67% dan nilai maksimum 38,89%. Sedangkan untuk kelas eksperimen nilai rata-rata 59,79% dengan nilai minimum 42,91% dan nilai maksimum 71,43%.

Kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu $59,79 > 29,17$. Maka dapat disimpulkan metode *visualization auditory kinesthetic* yang digunakan dalam kelas eksperimen masuk dalam kategori cukup efektif karena 59,79 berada diantara nilai 56-75. Sedangkan metode konvensional yang digunakan pada kelas kontrol masuk dalam kategori tidak efektif karena $29,17 < 40$. Berdasarkan analisis tersebut kelas yang menggunakan metode *visualization auditory kinesthetic* memiliki peningkatan komunikasi matematis yang lebih baik dari kelas kontrol atau kelas yang menggunakan metode konvensional.

C. Pembahasan

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*
Kelas 5 MIN 2 Ponorogo

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pernyataan yang terkait. Kegiatan penelitian dilaksanakan oleh peneliti berjalan dengan baik dari awal tahap

kegiatan izin permohonan penelitian hingga penyusunan laporan skripsi. Penelitian ini diterapkan dengan membuat kegiatan belajar yang sesuai dengan teori dan RPP yang telah disusun sesuai arahan kaidah proses pembelajaran. Kegiatan tersebut terbagi menjadi 3 bagian yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Kegiatan pendahuluan diawali dengan mengucapkan salam, berdoa secara bersama yang dipimpin oleh ketua kelas, memeriksa kehadiran siswa kemudian siswa bersama guru melakukan kegiatan mengulas materi pertemuan sebelumnya dilanjutkan guru menjelaskan materi yang akan disampaikan. Hal ini dilakukan berguna untuk melihat kesiapan siswa dalam proses belajar. Selanjutnya, siswa diberi soal *pretest*.

Kegiatan inti diterapkan dengan metode yang akan dijalankan yaitu metode *visualization auditory kinesthetic*. Kegiatan penutup siswa menyimpulkan materi yang diajarkan dan dilanjutkan mengerjakan soal *posttest*. Model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* adalah model pembelajaran yang didalam kegiatan pembelajarannya siswa belajar dengan gaya belajar visual (melihat), audio (mendengar), dan kinestetik (bergerak). Dalam kegiatan pembelajaran ini siswa disuguhkan sebuah video yang akan menerapkan ketiga gaya belajar tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ikhfina Lutfirohmatika dan Faninda Novika Pertiwi yang menyebutkan bahwa salah satu kelebihan model vak yaitu dalam kegiatan belajar menjadi lebih efektif dikarenakan menerapkan tiga gaya belajar yaitu audio, visual, dan kinestetik.⁵¹

⁵¹ Ikhfina dan Faninda Novika Pertiwi Lutfirohmatika, "Jurnal Tadris IPA Indonesia" 1, no. 3 (2021): 282–91.

Penelitian ini menggunakan instrumen soal pretest dan posttest yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan metode *visualization auditory kinesthetic* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo. Soal yang diberikan yaitu sebanyak 5 butir soal *pretest* dan 5 butir soal *posttest*. Dalam penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang masing-masing kelas diberikan soal *pretest* sebelum dilakukan perlakuan, kemudian soal *posttest* diberikan setelah adanya perlakuan. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji n. Gain.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic*

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan, komunikasi merupakan salah satu aspek yang terdapat dalam sebuah pembelajaran matematika. Dengan adanya komunikasi siswa dapat menerima, menginterpretasikan, serta menyampaikan pendapat atau gagasan yang dimiliki. Menggunakan komunikasi adalah hal yang wajib untuk mengetahui seberapa tercapainya tujuan pembelajaran.

Menurut jurnal yang ditulis oleh Hestu Tansila Laila dan Darmawan Harafela, dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa maka siswa akan memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika.⁵² Artinya dengan adanya kemampuan

⁵² Hestu Laila dan Dermawan Harefa Tansil, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa" Jurnal Ilmu Pendidikan Non Formal, Vol. 7, Np. 2, (2021): 463-74.

komunikasi matematis siswa akan mampu menafsirkan *problem* yang terjadi pada pelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematis ini memiliki beberapa indikator antara lain mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan, mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram, memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika, mengungkapkan kembali serta membuat pertanyaan matematika yang telah dipelajari. Dari beberapa indikator tersebut siswa diharapkan mampu menguasai masing-masing indikator yang terdapat di dalamnya.

3. Efektivitas Model Pembelajaran *Visualization Auditory Kinesthetic* Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti efektivitas model *visualization auditory kinesthetic* dapat diukur dari hasil belajar dan saat kegiatan belajar berlangsung. Dari hasil uji hipotesis *independent sample t-test* dinyatakan bahwa terdapat perbedaan antara kelas yang menggunakan model konvensional dan model *visualization auditory kinesthetic*. Hasil signifikan *independent sample t-test two tailed* ($\text{sig} < 2$) adalah $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan pencapaian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kemudian, pada hasil uji menunjukkan adanya perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, yang artinya model *visualization auditory kinesthetic* pada kelas eksperimen dapat meningkatkan komunikasi

matematis siswa daripada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurul Puspita Rini yang menyatakan bahwa ketika pembelajaran menerapkan model *visualization auditory kinesthetic* memiliki kecenderungan yang lebih aktif.⁵³ Artinya dengan penggunaan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic*, siswa cenderung lebih respon dalam menanggapi materi. Model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* dikatakan efektif ketika komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pada nilai yang dihasilkan *n. Gain* skor memiliki rata-rata 59,66% dibandingkan kelas kontrol memiliki rata-rata 29,92%. Dengan skor yang dimiliki, dapat diinterpretasikan bahwa kelas eksperimen termasuk kedalam kategori cukup efektif. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel kategori tafsiran efektivitas *n. Gain score*.

⁵³ Rini, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Galesong Utara Kabupaten Takelar." 2018.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang efektivitas model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas 5 MIN 2 Ponorogo, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *visualization auditory kinestheti* dikatakan terlaksana sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan persentase yang mencapai 93,5%. Dari kategori yang ada menunjukkan adanya keterlaksanaan dengan sangat baik.
2. Komunikasi siswa dalam menggunakan model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* dinyatakan meningkat. Hal ini dapat dilihat dari nilai pretest mean yaitu 67,33333 dan nilai posttest mean yaitu 85,5714
3. Ektivitas model pembelajaran *visualization auditory kinesthetic* dinyatakan cukup efektif. Hal tersebut terlihat dari nilai masing-masing indikator. Indikator 1) Mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan, pada kelas kontrol mendapat skor 38,89% sedangkan pada kelas eksperimen mendapat skor 69,57%. 2) Mengungkapkan dan menjelaskan ide matematika dalam bentuk diagram, pada kelas kontrol mendapat skor 22,86% sedangkan pada kelas eksperimen mendapat skor 55,27%. 3) Memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan diagram dan simbol matematika, pada kelas kontrol mendapat pada kelas kontrol mendapat skor 16,67% sedangkan pada kelas eksperimen

mendapat skor 71,43%. 4) Mengungkapkan kembali pernyataan yang telah dipelajari, pada kelas kontrol mendapat skor 38,28% sedangkan pada kelas eksperimen mendapat skor 42,91%. Melihat nilai skor yang dihasilkan, maka dapat dihasilkan pula nilai rata-rata yaitu kelas eksperimen dengan nilai 59,79% dan kelas kontrol dengan nilai 29,17%.

B. Saran

1. Bagi Guru

Bagi guru di kelas diharapkan untuk menggunakan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan dipelajari dan selalu memperhatikan kebutuhan siswa di dalam kelas.

2. Bagi Siswa

Model pembelajaran ini diharapkan dapat membuat siswa bersemangat dalam belajar dan meningkatkan komunikasi matematis siswa terutama pada mata pelajaran matematika.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat mengevaluasi dan memberikan tambahan wawasan serta ilmu pengetahuan yang dapat bermanfaat sebagai bekal mengajar di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Taofan Achmadi, Adhi Kusuma, dan Ahmad Mustamil Khoiron. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Sleman: Deepublish Publisher, 2020.
- Ariani, Yetti, dkk. *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas IV Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher, 2020.
- Ariawan, Rezi dan Hayatun Nufus. *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal *The Original Research of Mathematics*. 2017.
- Asih, Sri Kartika. *Keefektifan Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Thinking Skills and Creativity Journal*. 2020.
- Astuti. *Penerapan Realistic Mathematic Education (RME) Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD*. Jurnal Pendidikan Matematika. 2018.
- Budiyanto, Moch Agus Krisno. *SINTAKS 45 Model Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Malang: UMM Press, 2016.
- Darmadi. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Sleman: CV Budi Utama, 2017.
- Desti, Triyan Elisa, Neni Hermita, dan Eddy Noviana. *Penerapan Model Pembelajaran VAK (Visualization, Auditory, dan Kinesthetic) Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas IV SD Negeri 147 Pekanbaru*. Jurnal Dinamika Pendidikan Dasar. 2019.
- Fathurohman, Oman, U I N Sultan, and Maulana Hasanuddin. *Pengembangan Media Komik Berbasis Hots Bermuatan*. Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains. 2022.
- Fendrik, Muhammad. *Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Habits of Mind Pada Siswa*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia. 2019.
- Hafiziani, Eka Putri, dkk, Idat Muqodas. *Kemampuan-Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumedang Press. 2020.
- Hendriana, Heris, dan Utari Soemarno. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama. 2014.
- Hermawan, Iwan. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan*

- Mixed Methode*. Kuningan: Hidayatul Quran Kuningan. 2019.
- Hidayah, Nur, and Kurnia Hidayati. *Komparasi Hasil Belajar Matematika Pada Penggunaan Model Pembelajaran Quantum Learning Siswa Kelas IV Di MIN 1 Ponorogo*. Jurnal Ilmiah Al Thifl. 2022.
- Hidayati, Kurnia. *Korelasi Antara Gaya Belajar Dan Prestasi Belajar Matematika Mahasiswa PGMI di IAIN Ponorogo*. Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains 4. 2019.
- Ilham, Mohammad, Syarif, dkk. *Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Puzzle Rantai Makanan dan Augmented Relity*. Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains. 2022.
- Isrok'atun dan Amelia Rosmana. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara. 2018.
- Khulaidah, Farah. *Efektivitas Metode Visual, Auditori, Kinestetik (VAK) Untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*. Skripsi. 2021.
- Kurniawan, Andri, dan Devi Rahmawati. *Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Denpasar: Wilyata Bestari Samasta. 2022.
- Lutfirohmatica, Ikhfina dan Faninda Novika Pertiwi. *Efektivitas Model Pembelajaran VAK (Visualization, Auditori, and Kinestetics) dengan Pendekatan Literasi Sains terhadap Kemampuan Presentasi Peserta Didik MTS Kelas VII*. Jurnal Tadris IPA Indonesia. 2021.
- Ma'ruf, Abdullah. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo. 2015.
- Majid, Abdul. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2014.
- Nizamuddin. dkk. *Metodologi Penelitian Kajian Teoritis Dan Praktis Bagi Mahasiswa*. Bengkalis: DOLTPLUS Publisher. 2021.
- Nur, Ika, Mas Udiyah, and Hernik Pujiastutik. *Penerapan Model Proceeding Biology Education Conference Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negeri 2 Tuban Implementation of Creative Problem Solving (CPS) To the Problem Solving Ability IPA Class VII SMP Negeri 2 Tuban*" 14. Jurnal Proceeding Biology Education Conference. 2017.
- Nurdin, Ismail, dan Sri Hartati. *Metodologi Penelitian Sosial*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia. 2019.
- Nurgiyantoro, Burhan. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: FIK UNY. 2004.

- Ponidi, dkk. *Model Pembelajaran Inovatif Dan Efektif*. Indramayu: Adab. 2020.
- Pramestika, Resti Ajeng, Heri Suwignyo, and Sugeng Utaya. *Model Pembelajaran Creative Problem Solving Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Tematik Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan. 2020.
- Purwati, Heni, and Dhian Endah Wuri. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Gaya Belajar Kompetitif*. Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika 4. 2019.
- Ramdhani, Eka Putra, Fitriah Khoirunnisa. *Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia*. Jurnal Pendidikan Kimia. 2020.
- Rini, Nurul Puspita. *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Visualization Auditory Kinesthetic Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 2 Galesong Utara Kabupaten Takelar*. *Photosynthetica* 2. 2018.
- Rizky, Milda Novriani, Elmanani Sumamora, dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Model Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self-Confidence*. Jurnal Pendidikan Matematika. 2017.
- Seri Ningsih. *Real I Stic Ma The Ma Tics E Duca Tion : Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah*. Jurnal Realistik Matematika. 2014.
- Siregar, Sofiyan. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual Dan SPSS Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana. 2017.
- Sugiarto. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit ANDI. 2022.
- Sugiyono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Afabeta. 2002.
- Suprapno, dkk. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi. 2018.
- Swarjana, Iketut. *Populasi-Sampling, Teknik Sampling Dan Bias Dalam Penelitian*. Edited by . Yogyakarta. 2022.
- Syafril, Zelhendri Zen. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Depok: Kencana. 2017.
- Syarif, Mohamad Sumantri, Nina Nurhasanah, dkk. *Model Pembelajaran Pendidikan Karakter Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish Publisher. 2022.
- Sylvia, Wirna. *Pengaruh Modelvisual, Auditori, Kinestetik (VAK) Terhadap Kemampuan Menulis Cerpenkelas VIII SMP Muhammadiyah 47 Sunggal Tahun Pembelajaran 2020/2021*. *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*. 2022.

- Tansil, Hestu Laila dan Dermawan Harefa. *Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*. Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal. 2021.
- Widodo, Rudi Danang, Parasdyia Titis Pramudita, Yufi Nurfitasari, and Moh Salimi. *Pembelajaran VAK Untuk Mengembangkan Nilai Mandiri Dan Kreatif Pada Siswa SD: Sebuah Kajian Awal*. Inovasi Pembelajaran Berbasis Karakter Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN. 2016.
- Widyaningrum, Retno. *Statistika*. Yogyakarta: Pustaka Felica. 2014.
- Wijaya, Tony. *Analisis Multivariat*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta. 2010.
- Wulansari, Andhita Dessy. *Aplikasi Statistika Parametrik Dalam Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Felicha. 2018.
- Yamtinah, Sri. *Kumpulan Soal AKM Literasi Membaca Dan Numerasi Bersasis Konteks Kimia*. Klaten: Lakeisha. 2019.
- Yasmine, Agusfien. *Efektivitas Pembelajaran Visualization, Auditory, Kinesthetic (VAK) Dalam Keterampilan Menulis Siswa Kelas IV SDN Kandangan II Surabaya*. Jurnal Pendidikan SD. 2012.
- Zaiyuri, Bela, Rani Haryuti, and Sofwan Hadi. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Minat dan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bangun Datar Kelas IV SDN Ngrukem*. Jurnal Ilmiah Al Thifl. 2022.

