

## Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (MID)*

Zulfikar<sup>1</sup> Taufiq<sup>2</sup>, Hery Saputra<sup>3</sup>

Pendidikan Matematika, Universitas Jabal Ghafur

Corresponding author<sup>1</sup>, email: [zulfikar.delima2000@gmail.com](mailto:zulfikar.delima2000@gmail.com)

### ABSTRAK

Dilatarbelakangi tujuan pembelajaran matematika siswa menggunakan bahasa yang matematis dan mudah dipahami serta dipersiapkan untuk dapat mengembangkan pemikiran yang inovatif dan kreatif sehingga penulis menarik untuk mengambil judul skripsi ini dengan judul: Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Intructional Design. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif yang dilakukan di SMA Indra Jaya yang bersampelkan kelas X MIPA 1 dengan jumlah 24 siswa. Setelah peneliti mengguji data tersebut dengan uji t melalui *test of normality Pre Test dan Post Tes SPSS 20* diperoleh signifikasi 0,020 (pre tes) dan 0,274 (post tes) yang lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal. Maka dapat disimpulkan bahwa “Ha diterima” artinya ada perbedaan antara hasil belajar matematika untuk Pre Test dan Post Test, sehingga dapat disimpulkan pula bahwa ”ada pengaruh Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Intructional Design pada siswa X IPA SMA Negeri 2 Indra Jaya.

**Kata Kunci :** Kemampuan Koneksi Matematis, Cooperative-Meaningful Instructional Design

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian penting dari proses pembangunan nasional yang ikut menentukan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Pendidikan juga merupakan investasi dalam pengembangan sumber daya manusia (Muslem, 2019). Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UUSPN pasal 1 ayat 1). *Education is the main means for the success of national development, besides that education is also a tool or means to educate the nation's life, both religious education and general education* (Iqbal, 2021). Artinya pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Karena dengan adanya pendidikan, maka manusia akan mempunyai pandangan dan arah hidup yang lebih jelas dan terarah. Oleh karena itu pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi bagaimana pendidikan dapat mempersiapkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah yang akan dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menerapkannya dalam kondisi apapun.

Matematika merupakan mata pelajaran yang pasti diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika, tujuan pembelajaran matematika adalah siswa dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Penggunaan metode mengajar dan media pembelajaran di dalam proses belajar merupakan dua unsur yang sangat penting karena kedua aspek ini saling berkaitan. *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID) merupakan salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Herdian (2010) mengemukakan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi: koneksi antar topic matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Manfaat model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design*(C-MID) adalah untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan tugasnya dan membantu siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari serta memberikan siswa membenarkan kesalahpahaman yang dialami siswa, dapat meningkatkan keefektifan pelaksanaan pembelajaran, dapat memperluas cakupan perolehan materi pembelajaran, dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam menganalisis, merangkum, dan melalui pembelajaran yang dirancang pada model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model pembelajaran pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID) dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

## LANDASAN TEORI

### Model Pembelajaran

Model belajar merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam pengorganisasian pengalaman belajar guna mencapai kompetensi belajar. Sehingga model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar istarani (2011:1). Sedangkan model pembelajaran kurikulum 2013 memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur (Amri, 2013:34). Ciri-ciri tersebut sebagai berikut :

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakannya dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Dalam pembelajaran yang efektif dan bermakna peserta didik dilibatkan secara aktif, karena peserta didik adalah pusat dari kegiatan pembelajaran serta pembentukan kompetensi dan karakter. Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru. Usaha guru dalam membelajarkan peserta didik merupakan bagian yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu pemilihan berbagai metode, strategi, teknik maupun model pembelajaran merupakan suatu hal yang utama.

### **Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)***

Suprihatiningrum (2013:145) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur pembelajaran dengan sistematis untuk mengelola pengalaman belajar siswa agar tujuan belajar tertentu yang diinginkan bisa tercapai. Namun halnya dengan pendapat Saefuddin dan Berdiati (2014:48) yang menyatakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan sistem belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran bermakna merupakan suatu proses yang dikaitkan dengan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa. Di mana proses belajar tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta saja, tetapi merupakan kegiatan yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh dengan lingkungan sekitar pesertadidik sehingga konsep yang di pelajari dapat dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan.

Belajar bermakna ada dua hal yang penting yang harus diperhatikan. Pertama, karakteristik bahan yang dipelajari. Kedua, adalah struktur kognitif individu pembelajar. Bahan baru yang dipelajari tentu saja akan mengubah struktur kognitif pesertadidik haruslah bermakna, artinya dapat berwujud istilah yang memiliki makna, konsep-konsep yang bermakna atau hubungan antara dua atau lebih konsep yang memiliki makna. Selanjutnya bahan baru yang akan dipelajari hendaknya dihubungkan dengan struktur kognitif siswa secara substansial dan beraturan.

### **Ciri Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)***

Perbedaan utama dari model dan metode pembelajaran adalah metode pembelajaran telah memiliki langkah konkret untuk melaksanakannya. Sementara itu model pembelajaran hanya gambaran umum atau kerangka kerjanya saja. Artinya, Guru harus membuat langkah-langkah (sintaks) sendiri. Model dan metode pembelajaran banyak mengalami tumpang tindih istilah karena beberapa Penulis terkadang menyebut model sebagai metode, atau sebaliknya (penggunaan istilah yang tidak tepat). Ciri model pembelajaran *meaningfull instructional design* yaitu:

- a. Menggunakan pengalaman dan pengetahuan awal peserta didik untuk memperoleh informasi, memproses, dan menyimpan informasi untuk dipanggil kembali bilamana dibutuhkan.

- b. Mempertimbangkan materi, kompleksitas tugas-tugas yang berhubungan dengan matematika yang melekat pada kebutuhan, minat dan perkembangan kognitif siswa.

### **Langkah-langkah Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)***

- a. *Lead in*  
Dengan melakukan kegiatan yang terkait dengan pengalaman, analisis pengalaman dan konsep ide.
- b. *Reconstruction*  
Melakukan fasilitasi pengalaman belajar.
- c. *Production*  
Melalui ekspresi-apresiasi konsep.

### **Kelebihan Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)***

- a. Sebagai jembatan menghubungkan tentang apa yang sedang dipelajari pesertadidik.
- b. Mampu membantu pesertadidik untuk memahami bahan ajar secara lebih mudah.
- c. Membantu pesertadidik untuk mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap.
- d. Membantu peserta didik membentuk, mengubah diri atau menstransformasikan informasi baru.
- e. Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat dan memudahkan proses belajar proses belajar berikutnya untuk pelajaran materi yang mirip.

### **Kekurangan Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)***

- a. Jika terdapat perbedaan tingkat pengetahuan dan tanggung jawab peserta didik dalam satu kelompok, maka tidak akan terjadinya kerja sama karena hanya mengandalkan teman yang lebih pintar.
- b. Untuk menggunakan model pembelajaran ini membutuhkan prosedur yang cukup lama sehingga harus pandai dalam mengatur proses pembelajaran.

### **Kemampuan Koneksi Matematis**

Pada hakikatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Sebagai implikasinya, maka dalam belajar

matematika untuk mencapai pemahaman yang bermakna peserta didik harus memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya Ruspiani (Sumarmo, 2007:117). Kuatnya koneksi antar konsep matematika berimplikasi bahwa aspek koneksi matematis juga memuat aspek matematis lainnya atau sebaliknya.

Kemampuan Koneksi Matematis Proses pembelajaran matematika kelas X SMA diperlukan beberapa kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki siswa diantaranya adalah kemampuan memahami (*understanding*), menalar (*reasoning*), memecahkan masalah (*problem solving*), komunikasi matematis, serta koneksi matematis. Dikarenakan koneksi matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki siswa dalam menjalani proses pembelajaran matematika, maka aspek koneksi matematis harus ditanamkan pada siswa sebagai kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

Salah satu kemampuan peserta didik dalam matematika yang masih dirasakan rendah adalah kemampuan koneksi matematis. Hal ini sesuai dengan hasil studi Ruspiani (Sulistyaningsih, 2012:122) mengungkapkan bahwa pada umumnya kemampuan peserta didik dalam koneksi matematik masih rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematik peserta didik akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik yang berdampak pada rendahnya prestasi peserta didik di sekolah. Koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu peserta didik untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dalam mempelajari matematika, dan kelakatan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarainya akan bertahan lebih lama. Dalam kurikulum matematika sekolah, koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai peserta didik sekolah menengah.

Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa inggris yang berarti hubungan atau keterkaitan, sedangkan koneksi yang dikaitkan dengan matematika disebut sebagai koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan atau mengaitkan berbagai permasalahan dengan konsep matematika, keterkaitan tersebut termasuk dalam konteks matematika atau di luar matematika (Siregar, & Surya, 2017).

Indikator Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan Soal Matematika Terdapat fase kegiatan dalam koneksi matematis. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000), kegiatan tersebut meliputi:

- Mengenali dan menggunakan hubungan-hubungan antar konsep-konsep matematika.
- Memahami bagaimana gagasan matematika saling berhubungan dan saling membangun untuk menghasilkan sesuatu yang utuh.
- Memahami dan menerapkan matematika dalam bidang lain (di luar matematika).

### Sistem Persamaan linear Tiga Variabel

**Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)** yaitu suatu persamaan matematika yang terdiri atas 3 persamaan linear yang juga masing-masing persamaan bervariasi tiga (misal  $x$ ,  $y$  dan  $z$ ). **Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)** juga bisa diartikan sebagai sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang tidak dapat diselesaikan menggunakan persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel. **Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)** yaitu juga merupakan suatu bentuk perluasan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Bentuk umum dari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  dapat dituliskan berikut ini :

$$ax + by + cz = d$$

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$ex + fy + gz = h \quad \text{atau}$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$ix + jy + kz = l$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dengan  $\Rightarrow a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k$ , dan  $l$  atau  $a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3$  = ialah merupakan bilangan real.

Keterangan :

- $a, e, l, a_1, a_2, a_3$  = ialah koefisien dari  $x$ .
- $b, f, j, b_1, b_2, b_3$  = ialah koefisien dari  $y$ .
- $c, g, k, c_1, c_2, c_3$  = ialah koefisien dari  $z$ .
- $d, h, i, d_1, d_2, d_3$  = ialah konstanta.
- $x, y, z$  = ialah variabel atau peubah.

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) juga mempunyai beberapa ciri yakni sebagai berikut :

- SPLTV, Menggunakan relasi tanda sama dengan ( $=$ )
- SPLTV, Memiliki tiga variabel
- SPLTV, Dari ketiga variabel tersebut berpangkat satu

Terdapat empat komponen dan unsur yang selalu berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yaitu :

- Suku

Suku merupakan bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Dari tiap-tiap suku akan dipisahkan dengan tanda baca penjumlahannya ataupun pengurangannya.

Contoh :

$6x - y + 4z + 7 = 0$ , maka suku – suku dari persamaan tersebut yakni =  $6x$  ,  $-y$ ,  $4z$  dan  $7$ .

## 2. Variabel

Variabel merupakan peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dapat dilambangkan dengan huruf seperti  $x$ ,  $y$  dan  $z$ .

Contoh :

Doni memiliki 2 buah apel, 5 buah mangga dan 6 buah jeruk. Apabila dituliskan dalam bentuk persamaan maka hasilnya ialah:

Misal : apel =  $x$  , manga =  $y$ .dan jeruk =  $z$ , sehingga persamannya yakni =  $2x + 5y + 6z$ .

## 3. Koefisien

Koefisien merupakan suatu bilangan yang bisa menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien dapat juga disebut dengan bilangan yang ada di depan variabel, sebab penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.

Contoh :

Risti mempunyai 2 buah apel, 5 dan mangga dan 6 buah jeruk. Apabila ditulis dalam bentuk persamaan maka hasilnya adalah :

Misal : apel =  $x$  , mangga =  $y$  dan jeruk =  $z$ , sehingga persamannya yakni =  $2x + 5y + 6z$ . Dari persamaan tersebut, kita ketahui bahwa 2, 5 dan 6 merupakan koefisien di mana 2 ialah koefisien  $x$  , 5 ialah koefisien  $y$  dan 6 ialah koefisien  $z$ .

## 4. Konstanta

Konstanta merupakan suatu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, sehingga nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai variabel dan peubahnya.

Contoh :

$2x + 5y + 6z + 7 = 0$ , dari persamaan tersebut konstanta yakni= 7, sebab 7 nilainya ialah tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya.

## METODE PENELITIAN

### Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimental*), karena beberapa variable tidak bisa terkontrol seperti pengontrolan secara penuh pada penelitian eksperimen murni.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah *posttest only control design*. Skema model *posttest only control design* adalah sebagai berikut:

E:		O <sub>1</sub>
	X	
P:		O <sub>2</sub>

Di mana:

- E = Kelompok Eksperimen
- P = Kelompok Kontrol
- O<sub>1</sub> = Hasil Posttest kelompok eksperimen
- O<sub>2</sub> = Hasil Posttest kelompok kontrol
- X = Sebagai perlakuan atau treatment

### Populasi dan sampel

Populasi dengan karakteristik tertentu ada yang jumlahnya terhingga dan ada yang tidak terhingga. Penelitian hanya dapat dilakukan pada populasi yang terhingga saja (Hartono, 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas x SMA Negeri 2 Indra jaya yang terdiri dari 2 kelas yang tersedia.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 2 Indra jaya. Dari jumlah populasi di atas, peneliti dapat menentukan jumlah sampel yang diinginkan dengan menggunakan *Probability Sampling* dengan teknik simple random sampling. Sugiyono (2016) mengatakan *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Alasan pemilihan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* adalah didasarkan atas rekomendasi dari guru bidang studi matematika, oleh karena itu penulis memilih teknik *purposive sampling*.

Penelitian ini terdapat dua kelas eksperimen kemudian diacak lagi untuk ditentukan mana yang akan menjadi kelas eksperimen dan mana yang menjadi kelas kontrol. Setelah diacak, terpilih yaitu kelas x mipa sebagai kelas eksperimen dan kelas x mipa sebagai kelas kontrol. Pada penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)* dengan pendekatan kontekstual sebagai variabel bebas dan koneksi matematis sebagai variabel terikat.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dimulai dengan memberikan Pretest untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Kemudian pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Meaningful Instructional Design, sedangkan pada kelas kontrol siswa diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi). Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa di kelas eksperimen juga diberikan LKPD agar siswa menjadi lebih aktif dalam mempelajari materi Sistem Persamaan linear Tiga Variabel.

Posttest dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan materi struktur dan fungsi sel setelah diberikan perlakuan. Posttest diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada penelitian ini menggunakan dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID) dengan pendekatan kontekstual sebagai variabel bebas dan prestasi belajar sebagai variabel terikat. Teknik dan instrumen di dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah berupa tes prestasi belajar dalam bentuk uraian/essay. Tes yang diperlukan adalah 10 soal yang dicari penyelesaiannya.

Setiap instrumen harus diuji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya. Dalam penelitian ini untuk menguji validitas soal peneliti menggunakan rumus korelasi product moment angka kasar (Arikunto, 2010: 170). Dari hasil uji validitas soal didapatkan 7 soal yang valid dan 3 soal yang tidak valid. Reliabilitas dengan rumus Alpha Cronbach. Dari hasil uji reliabilitas terdapat  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel yaitu:  $0,932 > 0,374$ . Maka data tersebut bisa dikatakan reliabel. Dari hasil uji daya beda di dapatkan hasil 2 soal berkategori baik, 5 soal kategori cukup, dan 3 soal kategori jelek. Sedangkan dari hasil uji tingkat kesukaran didapatkan hasil 3 soal mudah dan tujuh soal sedang.

Selain itu, penelitian ini juga perlu di uji persyaratan analisis yang terdiri dari: Uji normalitas dengan rumus chi-kuadrat dengan kriteria Kriteria : 1) Jika  $\chi^2$  hitung  $<$   $\chi^2$  tabel, maka data berdistribusi normal, 2) Jika  $\chi^2$  hitung  $>$   $\chi^2$  tabel, maka data tidak berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui data yang dianalisis termasuk homogeny atau tidak. Untuk mencari homogenitas varian sampel digunakan rumus F dengan kriteria pengujian yaitu : 1) Jika F hitung  $<$  F tabel pada tabel, maka data homogen, 2) Jika F hitung  $>$  F tabel pada tabel, maka data tidak homogen.

### **Intrumen Penelitian**

Intrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Alat tes yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah soal tes berupa soal pilihan ganda kepada sampel untuk dikerjakan secara individu (Sugiono, 2017). Tes adalah suatu pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tertulis), atau dalam perbuatan (Sudjana, 2013).

Tes diberikan berupa tes tertulis berbentuk uraian karena peneliti beranggapan “tes uraian memiliki keunggulan yaitu; mampu mengukur kemampuan jenjang tinggi daripada tes cos karena di sini tidak ada kemungkinan untuk siswa tebak-tebakan dalam menjawab soal yang telah disajikan dalam

lembar Kegiatan Peserta Didik (Lampiran 1). Sedangkan untuk kriteria skor tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1 Pedoman Penskoran Siswa**

No	Skor	Respon Siswa
1	0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan.
2	5	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.
3	10	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan SPLTV secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
4	15	Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan SPLTV secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan.
5	20	Jawaban lengkap (semua petunjuk diikuti), penggunaan SPLTV secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan yang benar.

Instrumen dalam penelitian ini adalah soal pretest dan postes. Instrumen pretes dan postes disusun berdasarkan materi matematika SMA kelas X MIPA. Instrumen tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas control berupa tes kemampuan koneksi matematis sesudah diberikan perlakuan yang terdiri dari 5 soal uraian. Pengumpulan data dalam penelitian ini dimulai dengan memberikan Pretest untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Kemudian pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Meaningful Intructional Design, sedangkan pada kelas kontrol siswa diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (ceramah dan diskusi).

Pada saat pembelajaran berlangsung, siswa di kelas eksperimen juga diberikan KRS agar siswa menjadi lebih aktif dalam mempelajari materi Sistem Persamaan linear Tiga Variabel. Posttest dilakukan untuk memperoleh data kuantitatif penguasaan materi struktur dan fungsi sel setelah diberikan perlakuan. Posttest diberikan kepada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes. Soal-soal pada pretest dan posttest telah melalui uji validitas soal. Sehingga instrumen yang digunakan merupakan instrumen yang valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengukuran. Teknik pengukuran yang dimaksud adalah tes kemampuan koneksi matematis siswa. Tes tersebut diberikan kepada siswa untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi setelah dilakukan pembelajaran

melalui model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID). Tes dilaksanakan secara perorangan yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Tes kemampuan koneksi matematis diberikan dalam bentuk tes tertulis dalam bentuk essay, yang dikerjakan secara mandiri dan jawaban (Netti 2020) yang benar dinilai berdasarkan langkah-langkah pengerjaannya. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID).

Setelah data tes terkumpul dilakukan penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis melalui model pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID).

### **Teknik Analisis Data**

Setelah semua kegiatan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan analisis terhadap semua data yang diperoleh selama penelitian. Tujuan analisis data ini adalah untuk menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan. Setelah data keseluruhan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap pengolahan data sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya. Adapun data yang diolah adalah tes akhir. Dari hasil penelitian yang telah diperoleh diolah menggunakan analisis deskriptif, data penelitian tersebut adalah analisis data tes kemampuan koneksi matematis.

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan representasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok control dilakukan uji perbedaan rata-rata. Hasil tes kemampuan koneksi matematis dianalisis menggunakan :

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data berdistribusi normal menjadi syarat menemukan uji-t yang digunakan. Pengelolaan data dari uji normalitas dengan menggunakan program *SPSS Versi 16.0 for Window* dengan *Uji Shapiro-Wilk* dengan menu: pilih *view data* – pilih *analyze* - pilih *descriptive statistic*- pilih *explore* – klik *plots* – ceklis *normality plots with test*– continue – klik ok. Dengan pengambilan keputusan dalam uji normalitas shapiro-wilk:

1. Jika Nilai Sig. < 0,05 maka  $H_0$  bahwa data berdistribusi normal ditolak. Hal ini berarti data hasil berasal dari pre test dan tidak berdistribusi normal.
2. Jika Nilai Sig. > 0,05 maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti data sampel berasal dari pre test berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas Varians dilakukan untuk mengetahui apakah pre tes dan post tes yang diambil mempunyai varians yang homogen atau tidak. Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians.

Adapun langkah-langkah dalam pengujian homogenitas varians ini adalah sebagai berikut :

Mencari nilai F dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

1. Menentukan derajat kebebasan

$$dk1 = n1 - 1 ; dk2 = n2 - 1$$

3. Menentukan nilai Ftabel pada taraf signifikan 5% dari responden.

4. Kriteria pengujian

Perhitungan uji homogenitas menggunakan cara menafsirkan uji Levene dimana jika nilai Sig. > 0.05. Maka dikatakan data homogen.

c. N-Gain

Skor gain ternormalisasi (N-Gain) menunjukkan peningkatan kemampuan siswa. Perhitungan nilai N-Gain ini digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan nilai N-Gain (Normalized Gain):  $N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$ . Kriteria Indeks N-Gain kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel berikut ini:

<b>Tabel Kategori Indeks N-Gain Rentang</b>	Kriteria
$NG \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \geq NG < 0,70$	Sedang
$NG < 0,30$	Rendah

Data yang diperoleh dari jawaban siswa pada soal pilihan ganda pre-test dan post test. Langkah awal yang dilakukan adalah memberikan skor 1 pada setiap butir soal yang dijawab dengan benar. Kemudian total skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan skala 0-100. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji statistika dengan menggunakan bantuan software statistic IBM SPSS *Statistics* 20. Data pre-test dan post-test diolah dengan menggunakan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) serta uji hipotesis.

## HASIL PENELITIAN

### Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Indra Jaya pada tanggal 09 s/d 15 Agustus 2022 dengan mengambil populasi seluruh siswa kelas X yang meliputi kelas 1 IPA 1, 1 IPA 2, 1 IPS 1 dan 1 IPS 2. Dari populasi tersebut, peneliti

mengambil sampel di kelas 1 IPA 1 sebanyak 24 siswa yang terdiri dari 10 siswa perempuan dan 14 siswa laki-laki. Adapun daftar nama siswa kelas X IPA 1 terdapat pada tabel Rekapitulasi Pre Tes dan Post Tes siswa X IPA 1.

Pengolahan data adalah suatu teknik mengolah data yang sudah diteliti untuk dipaparkan sehingga lebih mudah dipahami oleh peneliti maupun pembaca nantinya. Dalam pengolahan data ini peneliti melakukan pengolahan data melalui Pre Tes (X) dan Post tes (Y).

Adapun analisis pengumpulan data tentang peningkatan kemampuan matematis siswa SMA dengan menggunakan model pembelajaran cooperative-meaningful instructional design (C-MID) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2 Statistik Deskriptif Pre Tes dan Post Tes**

	Pre Tes	Post Tes
N	24	24
Minimum	30.00	55.00
Maximum	55.00	85.00
Mean	44.37500	70.00000
Std. Deviation	8.63669	8.84652

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa skor tertinggi data Pre Tes adalah 55,00, skor terendahnya adalah 30,00, skor rata-rata kelompok eksperimen adalah 44.37500 dengan standar deviasi 8.63669. Sedangkan untuk skor tertinggi data Post Tes adalah 85,00, skor terendahnya adalah 55,00, skor rata-rata kelompok eksperimen adalah 70.00000 dengan standar deviasi 8.84652.

### **Pengujian Hipotesis**

Pengujian hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisis data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Adapun dalam pengujian hipotesis ini peneliti menggunakan uji normalitas, uji homogen dan uji kolerasi.

#### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data tersebut normal atau tidak. Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan pada kedua variabel penelitian, yaitu sebelum dan sesudah peneliti menggunakan model pembelajaran cooperative-meaningful instructional design. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan program SPSS menggunakan taraf signifikansi 5% (Masrukhin, 2008). Namun dalam pendekatan ini, peneliti menggunakan uji normalitas data dilakukan dengan melihat besaran angka signifikansi Shapiro-wilk dengan kriteria pengujian:

- a. Jika angka signifikan (SIG) > 0,05, maka data berdistribusi normal.
- b. Jika angka signifikansi (SIG) < 0,05, maka data berdistribusi tidak normal.

a) Pre Tes

**Tabel 3 Tests of Normality Pre Tes**

Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.159	24	.118	.898	24	.020

Dari hasil *test of normality Pre Test* dari SPSS tabel 4.3 terlihat angka signifikansi *shapiro wilk* adalah 0,20 yang lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal.

b) Post Tes

**Tabel 4 Tests of Normality Post Tes**

Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.131	24	.200	.950	24	.274

Data pos tes yang telah diuji melalui *test of normality Pre Test* dari SPSS di tabel 4.4 terlihat angka signifikansi *shapiro wilk* adalah 0,274 yang lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal. Maka dapat disimpulkan bahwa : Hipotesis diterima.” Dengan demikian dapat dikatakan ada perbedaan hasil belajar Matematika melalui pre tes dengan post tes di kelas X IPA 1 SMA Negeri 2 Indra Jaya.

**KESIMPULAN**

Setelah peneliti menguji data tersebut dengan uji t melalui *test of normality Pre Test dan Post Tes SPSS 20* diperoleh signifikan 0,020 (pre tes) dan 0,274 (post tes) yang lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal. Maka dapat disimpulkan bahwa “Ha diterima” artinya ada perbedaan antara hasil belajar matematika untuk Pre Test dan Post Test, sehingga dapat disimpulkan pula bahwa “ada pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative-Meaningful Instructional Design* (C-MID) pada siswa X IPA 1 SMA Negeri 2 Indra Jaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeninawaty, D., Soe'oad, R. dan Ridhani, A. 2018. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matemati Dalam Menyelesaikan Suatu Aktivitas Di Mana Terdapat Sebuah Proses Dari Tidak Tahu Menjadi Tahu, Tidak Mengerti Menjadi Mengerti, Tidak Bisa Menjadi Bisa Untuk Mencapai Hasil Yang Optimal” (2018:4)
- Amri. Sofan (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakakarya.
- Evalina dan Hartini. 2010. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*” (Bogor: Ghalia Indonesia
- Hartono, Jogiyanto. 2011. *Metodologi Penelitian Bisnis: Salah Kaprah dan Pengalaman-pengalaman*. BPF. Yogyakarta.
- Herdian. 2010. Metode Pembelajaran Discovery. <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/metode-discovery-penemuan.html> diakses pada tanggal 22 November 2011 pukul 16.04.
- H. Jaja Jahari dan M. Sobry Sutikno. 2014. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: Prospect.
- Ida Ittifaqur Rosidah, Beti Rahayu, And Dwi Fitri Nurhayati, 2018. Penerapan Metode Meaningful Instructional Design (Mid) Dalam Bimbingan Klasikal Untuk Me. *Prosiding Online (E-Isbn: 978-602-5498-30-5) Seminar Nasional Dan Workshop Bimbingan Dan Konseling 2018*, Mid, 2018, 154–60.
- Ihsana, 2017. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Istarani. 2011. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Iqbal, M. M. (2019). EFEKTIFITAS PROGRAM REMEDIAL PADA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI SMAN 1 KEMBANG TANJONG KABUPATEN PIDIE. *Jurnal Real Riset*, 1(1).
- Kasiram, Mohammad. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif-Kualitatif*. Malang: UIN Malang Press.
- Nanang Martono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta. Rajawali Pers
- Nuryanti, L., Zubaidah, Z., & Diantoro, M. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*, 3(2), 155-258

- Offirston, Topic. 2014. *Aktivitas Pembelajaran Matematika Melalui Inkuiri Berbantuan Software Cinderella*. Jogjakarta: CV Budi Utama.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung :Tarsito
- Saefuddin, A., dan Ika Berdiati. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Siregar, M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi AbMix Pada Sistem Tanamana Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi. *Journal Of Animal Science And Agronomy Panca Budi Vol. 2*
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta,CV.
- Sulistyaningsih. 2010. Uji kepekaan beberapa sediaan antiseptik terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multi Resisten (PAMR). (Laporan penelitian mandiri). Jatinangor: Universitas Padjajaran.
- Sumarjoe, A., & Iqbal, M. (2021). The principal in forming teacher work motivation in the covid-19 pandemic period at senior high school 1 Sigli. *teaching and learning, 15(5)*, 721-735.
- Sumarmo, U. (2000). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Sswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA
- Syafrida. 2018. Langsa, Efektivitas Model Pembelajaran Meaningfull Instructional Design (Mid) Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Di kelas Vii Smpn 5', *Skripsi Iain Langsa*, 2018, h.13.
- Teni Sritresna. 2015. Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)', *5.April (2015)*, 38–47.