

The Effect of Meaningful Instructional Design (MID) Learning Model on Students' Mathematical Reasoning Ability on the Material of Arithmetic Rows and Rows in Class VIII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi

Gohanna Rizky Glean¹, Ropinus Sidabutar², Gayus Simarmata³
^{1,2,3}Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, Sumatera Utara, Indonesia

ABSTRACT

The aim of this research is to find out how the Meaningfull Instructional Design Learning Model influences students' Mathematical Reasoning abilities on the subject of number patterns, after implementing the Meaningfull Instructional Design (MID) Learning Model. The type of research used is the Pre-experimental Design research method. The research subjects were class VIII-9, totaling 30 people. In this research the author used a quantitative approach. The design used in this research is one-shot case study. Data collection techniques in this research are in the form of tests and questionnaires to determine students' mathematical reasoning abilities in the research process carried out. Data analysis techniques were carried out using normality, linearity and hypothesis testing. From the results of data analysis, it was obtained that the results of students' mathematical reasoning abilities showed that the influence was shown through the regression equation $Y = 7.280 + 0.224X$. This influence is through the t-test, namely t-count t-table ($3.448 > 2.048$) or p (sig.) < 0.05 ($0.000 < 0.05$), then H_0 is rejected and H_1 is accepted, which means there is an influence of the Meaningful Instructional Design Learning Model. It can be concluded that by applying the influence of the Meaningful Instructional Design Learning Model, it can improve students' mathematical reasoning abilities in students' mathematics learning material on number patterns in class VIII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi for the 2023/2024 academic year.

Keyword: Meaningful Instructional Design Learning Model; Students' Mathematical Reasoning abilities; Learning Model

Corresponding Author:

Gohanna Rizky Glean,
University of HKBP Nommensen Pematangsiantar, Sumatera Utara,
Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Timur, Kota. Pematang
Siantar, Sumatera Utara 21136
Email: gohannarizkyglean1@gmail.com



1. INTRODUCTION

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses belajar sedemikian rupa sehingga peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Pendidikan yang memupuk potensi peserta didik dapat menunjang perkembangan di masa depan. Oleh karena itu siswa harus dapat menerapkan apa yang telah mereka pelajari di sekolah untuk masalah sehari-hari dan masa depan.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3, dikatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradapan bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik akan mampu mendukung pembangunan pada masa depan. Maka peserta didik harus mampu menerapkan apa yang sudah dipelajari di sekolah untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun yang akan datang. Matematika adalah satu pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan dan dalam menghadapi masalah kehidupan sehari-hari.

Seperti halnya pendidikan, matematika merupakan bagian dari kehidupan yang sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Kebutuhan untuk memahami dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari semakin meningkat dan diperhitungkan terus berkembang di masa yang akan datang. Hal ini disebabkan karena matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari, dimana setiap aktivitas pasti berhubungan dengan matematika.

Sesuai dengan pendapat Cockroft (Kusmanto, 2014) mengemukakan bahwa: matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika wajib diajarkan di sekolah karena selalu dibutuhkan dalam berbagai cara, termasuk dalam mata pelajaran lain yang juga membutuhkan kemampuan matematika yang sesuai. Namun, banyak siswa yang beranggapan bahwa belajar matematika itu tidak mudah dan sulit untuk dipahami, sehingga semangat siswa untuk belajar matematika menjadi rendah. Menurut Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 yang diumumkan The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), kemampuan matematika di Indonesia saat ini masih rendah. Tahun 2018 skor PISA Indonesia untuk matematika berada di angka 379, jauh di bawah rata-rata skor OECD sebesar 489 (Kemdikbud, 2019).

Banyak sekali faktor yang membuat siswa menganggap matematika sulit, diantaranya adalah karakteristik matematika yang sangat berbeda dengan yang lain. Proses berpikir dan bernalar siswa dalam pembelajaran matematika diperlukan untuk mencapai mutu pendidikan di Indonesia yang baik. Sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan menetapkan bahwa dari mulai sekolah dasar, siswa perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Di samping itu National Council of Teachers of Mathematics/NCTM (2000) mengemukakan bahwa terdapat lima proses standar bagi siswa dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematis yaitu: pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan pembuktian (reasoning and proof), komunikasi (communication), koneksi (connection), dan representasi (representation) (Nur Ainun, 2015).

Pemikiran dan penalaran siswa saat belajar matematika sangat diperlukan untuk mencapai pendidikan yang berkualitas di Indonesia. Hal matematis dan berpikir matematis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran logis, dan penalaran logis dipahami dan dilatih melalui pembelajaran materi matematika (Asmar Bani, 2011). Pendapat siswa tentang soal matematika tersebut juga mempengaruhi pola berpikir siswa saat menyelesaikan soal matematika (Faizah Ibrahim Bakoban, Rahmah Yunisah, 2018).

Penalaran adalah kegiatan atau pemikiran dimana kesimpulan ditarik atau klaim baru dibuat berdasarkan klaim sebelumnya dan dibuktikan kebenarannya. Istilah penalaran juga dijelaskan oleh Suherma (dalam Panji Resky, 2021). Kesimpulan yang ditarik dari hasil argumentasi didasarkan pada pengamatan terhadap informasi yang ada dan telah diverifikasi kebenarannya. Berdasarkan pernyataan Fredi Munger, peneliti dari Contractor for Strategic Advisory Services (CSAS) Australian-Indonesian Basic Educationa Program (AusAID) di Departemen Pendidikan Nasional, bila dikaitkan dengan benchmark internasional, siswa Indonesia hanya mampu menjawab soal-soal dalam kategori rendah dan sedikit sekali, Ia mengatakan kemampuan siswa Indonesia bahkan hampir tidak ada yang dapat menjawab soal-soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi. Kebanyakan siswa kita belum mampu menggabungkan beberapa fakta, memadukan konsep, mengaplikasikan, apalagi mengkomunikasikan penalaran. Untuk mendorong, membiasakan dan membudayakan siswa-siswi untuk berfikir tingkat tinggi perlu upaya yang intensif dan ekstensif. Salah satu amunisi tersebut adalah pola berfikir yang lebih mengaplikasikan, menganalisis, dan bernalar.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran, peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa harus didukung dengan metode pembelajaran yang tepat. Aspek penting perencanaan didasarkan pada kemampuan guru mengantisipasi kebutuhan dan bahan atau desain yang dapat membantu siswa mencapai tujuan belajarnya. Guru harus memiliki metode pembelajaran sebagai strategi yang dapat memudahkan siswa untuk mengasimilasi informasi yang diberikan (Tina Sri Sumartini, 2015).

Model pembelajaran memiliki pengaruh terbesar terhadap proses dan penerimaan siswa terhadap mata pelajaran. Untuk mencapai tujuan proses pembelajaran yang diberikan, cara guru menyajikan dan menyampaikan materi harus sangat hati-hati. Siswa harus diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Salah satunya adalah memberi mereka kesempatan untuk menemukan dan mengimplementasikan ide-ide mereka sendiri.

Model pembelajaran Meaning Instructional Design yang sering disingkat MID merupakan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif saat belajar. Model Meaning Instructional Design (MID) adalah tentang pembelajaran, dimana pembelajarannya menekankan pada makna agar siswa dapat dengan

mudah mengingat materi yang disampaikan. Model pembelajaran Meaningful Instruction Design (MID) ini menekankan pada makna pembelajaran dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman siswa sebelumnya sebagai dasar pengetahuan awal dan menghubungkan materi pembelajaran sehingga siswa menemukan informasi baru secara optimal. Model ini menekankan keefektifan dan kebermaknaan siswa dalam proses pembelajaran dengan mengembangkan referensi berdasarkan permasalahan sehari-hari. Model MID menuntut siswa untuk berpikir logis saat mereka menggabungkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya dengan materi baru untuk membuat konsep pembelajaran baru.

Penelitian tentang model pembelajaran Meaningful Instructional Design telah dilakukan oleh Komariah, Abdul Rosyid dan Zull Nuraeni. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan siswa dengan model MID lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran langsung dan pembelajaran dengan model MID memperoleh respon positif dari siswa (Komariah, dkk, 2017).

Dalam penelitian yang saya lakukan pada tanggal 04 Mei 2023, saya memilih materi baris dan deret aritmatika karena pada materi tersebut banyak soal-soal non rutin, yaitu soal yang proses penyelesaiannya memerlukan pemikiran lebih tinggi. Untuk menyelesaikan soal non rutin tersebut, diperlukan penalaran matematis dalam menyelesaikannya.

Keterangan dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi siswa cenderung kesulitan saat menyelesaikan soal-soal baru yang berbeda dengan contoh soal yang di jelaskan guru karena menyelesaikan soal-soal baru tersebut menuntut siswa berfikir lebih lanjut untuk memahami permasalahan dan menentukan prosedur penyelesaiannya yang benar. Siswa perlu kemampuan berfikir bernalar yang bagus untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Maka saya memilih SMP Negeri 2 Tebing Tinggi sebagai lokasi penelitian saya.

Berlandaskan uraian pada latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Baris Dan Deret Aritmatika Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi".

2. LITERATURE REVIEW

A. Pengertian Penalaran Matematis

Math Glossary (dalam Azmi, 2013) menyatakan, penalaran matematis adalah berpikir secara logis dalam menyelesaikan masalah matematika. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu dalam menyelesaikan masalah. Lithner (2008) juga mendefinisikan penalaran matematis sebagai garis pemikiran atau cara berfikir yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah. Karena setiap individu mempunyai cara tertentu dalam memroses suatu permasalahan. Keraf (Shadiq, 2014) mengungkapkan penalaran matematis sebagai proses berfikir yang menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan. Fakta-fakta tersebut berpengaruh pada kuantitas dan kualitas dari hasil kegiatan belajar siswa. Brodie (2010) menyatakan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai objek matematika. Objek matematika dalam hal ini adalah objek-objek dasar yang sering dipelajari dalam matematika yang meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi dan prinsip. Dari beberapa pendapat ahli tersebut, dapat ditarik bahwa penalaran matematis adalah suatu aktivitas atau proses penarikan kesimpulan yang ditandai dengan adanya langkah-langkah proses berfikir.

Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu proses berfikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan dimana kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang sudah valid atau dapat dipertanggung jawabkan. Jadi, kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan berfikir mengenai permasalahan matematis secara logis untuk memperoleh penyelesaian dan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian dari suatu permasalahan.

B. Pengertian Meaningful Instructional Design (MID)

Model pembelajaran meaningful instructional design (MID) merupakan model pembelajaran yang mengutamakan efektivitas dan kebermaknaan belajar dengan cara membuat kerangka kerja aktivitas secara konseptual kognitif-konstruktivis. Pembelajaran (instruction) disini tidak hanya merujuk kepada konteks pembelajaran formal diruang kelas, dimana perolehan keterampilan dan konsep tertentu merupakan tujuan sentralnya

Rancangan (design) ialah proses analisis dan sintesis yang dimulai dengan suatu problem komunikasi dan diakhiri dengan rencana solusi operasional. Desain pembelajaran juga dapat diartikan dari berbagai sudut pandang misalnya sebagai disiplin, sebagai ilmu, sebagai sistem, dan sebagai proses. Sebagai disiplin, desain pembelajaran membahas berbagai penelitian dan teori tentang strategi serta proses pengembangan pembelajaran, pelaksanaan, penilaian, serta pengelolaan situasi yang memberikan fasilitas pelayanan

pembelajaran untuk berbagai mata pelajaran pada tingkatan kompleksitas. Sebagai sistem, desain pembelajaran merupakan pengembangan sistem pembelajaran dan sistem pelaksanaannya termasuk sarana serta prisedur untuk meningkatkan mutu belajar.

Meaningful learning penyampaian materi mengutamakan maknanya bagi siswa. Menurut Ausubel dan Robinson sesuatu bahan ajar bermakna bila dihubungkan dengan struktur kognitif yang ada pada siswa. Struktur kognitif terdiri atas fakta-fakta, data, konsep, dalil, hukum, dan teori-teori yang telah dikuasai siswa sebelumnya, yang tersusun membentuk struktur dalam pikiran siswa.

Jadi, Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) adalah pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan belajar dan efektifitas dengan cara membuat kerangka kerja-aktifitas secara konseptual kognitif-konstruktivis.

C. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh Marlinda Putri Maharani, dkk pada tahun 2018 dengan judul “Peningkatan Proses Dan Hasil Belajar Muatan Matematika Tema 8 Subtema 1 Melalui Model Meaningful Instructional Design (MID) Siswa Kelas 2 SD Negeri Mangunsari 01 Semester II Tahun Pelajaran 2017/2018”. Berdasarkan hasil penelitian skor rata-rata aktivitas guru dan siswa siklus I, siklus II. Skor rata-rata aktivitas guru pada siklus I sebesar 2,94 atau 73,5% dan 3,68 atau 92% pada siklus II. Sedangkan skor rata-rata aktivitas siswa pada siklus I sebesar 2,59 atau 64,7% dan 3,48 atau 87% pada siklus II.
2. Penelitian selanjutnya oleh Syahfitri pada tahun 2018 dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Meaningful Intructional Design (MID) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN Banyak Payed”, bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran Meaningful Intructional Design (MID) efektif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN Banyak Payed pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian desain randomized control group pretest-posttest dengan menggunakan dua kelompok penelitian.
3. Penelitian selanjutnya tentang “Keefektifan Model CIRC Berbasis Joyful Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SM” oleh oleh R. Triastuti, dkk. Hasil penelitian menunjukkan untuk mengetahui apakah implementasi model pembelajaran CIRC berbasis Joyfull Learning efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Teorema Pythagoras. Hasil uji perbedaan dua rata-rata menunjukkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih dari rata-rata hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol.

D. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti data yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *meaningful instruction design*. Jenis penelitian ini ditinjau dari tempat penelitiannya termasuk penelitian kancah atau penelitian lapangan data sebab dilakukan disekolah yang mengarah kepada tercapainya tujuan pendidikan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan desain penelitian *Pre-experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study*. *One-Shot Case Study* terdapat suatu kelompok diberi treatment atau perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Treatment atau perlakuan pada penelitian ini adalah model meaningfull instructional design sebagai variabel independen, dan kemampuan penalaran matematis adalah sebagai variable dependen. Observasi yang dilakukan setelah treatment yaitu pemberian soal posttest kepada siswa.

3. RESULTS AND DISCUSSION

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Negeri 2 Tebing Tinggi beralamat di jalan Tuanku Imam Bonjol no.46, Tebing Tinggi lama, kec. Tebing Tinggi Kota, Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara, dengan kode pos 20632. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 12 Oktober 2023 s/d 19 Oktober 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran meaningfull instructional design terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII. Sampel pada penelitian terdiri dari 1 kelas yaitu kelas VIII-9 dengan jumlah 30 siswa.

Pada saat melaksanakan penelitian, pembelajaran dilaksanakan dalam 3 kali pertemuan, pertemuan pertama dan kedua dengan melakukan perlakuan dan pertemuan ketiga untuk memberikan uji post-test.

B. Validasi Instrumen

Pada proses validasi, validator menggunakan Instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validator diminta memberikan penilaian terhadap lembar instrumen yang berdasarkan butir penilaian serta memberikan

saran dan komentar yang berkaitan. Hasil validasi instrumen dari 2 validator, peneliti menyimpulkan bahwa soal – soal tersebut layak digunakan tanpa revisi. Adapun hasil penilaian validator terhadap uji coba tes kemampuan penalaran matematis siswa terdapat pada tabel berikut ini:

Table 1 Hasil Penilaian Validator Terhadap Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	Validator	Keterangan
1	Theresia Monika Siahaan, S.Pd., M.Pd (Dosen Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar)	Layak digunakan tanpa revisi
2	Fitria Susanna, S.Pd,Gr (Guru SMP Negeri 2 Tebing Tinggi)	Layak digunakan tanpa revisi

Dari hasil validasi ini, disimpulkan bahwa tes telah memenuhi kriteria valid dan siap untuk diterapkan pada sampel yang telah dipilih.

Table 2 Hasil Penilaian Validator Terhadap Angket Persepsi Siswa Melaksanakan Model Pembelajaran *Meaningfull Instructional Design*

No	Validator	Keterangan
1	Theresia Monika Siahaan, S.Pd., M.Pd (Dosen Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar)	Layak digunakan tanpa revisi
2	Fitria Susanna, S.Pd,Gr (Guru SMP Negeri 2 Tebing Tinggi)	Layak digunakan tanpa revisi

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian untuk angket persepsi siswa layak digunakan tanpa revisi.

C. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen dan salah satu ciri yang dapat ditandai dengan hasil belajar yang baik. Tes dan angket dievaluasi validitasnya dengan menggunakan uji validitas. Tes dan angket yang valid dapat digunakan untuk pembelajaran, sedangkan yang tidak valid akan dihilangkan. Berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba, $N = 30$ dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} = 0.361$, jadi item angket dan tes dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Item angket berjumlah 20 butir dan item tes berjumlah 7 butir soal.

Berdasarkan uji validitas angket siswa melaksanakan model yang telah dilakukan menggunakan program SPSS 24.0 maka diperoleh hasil pada Tabel 3:

Table 3 Hasil Uji Validitas Angket

Butir Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,743	0,361	Valid
2	0,731	0,361	Valid
3	0,819	0,361	Valid
4	0,819	0,361	Valid
5	0,452	0,361	Valid
6	0,731	0,361	Valid
7	0,789	0,361	Valid
8	0,508	0,361	Valid
9	0,620	0,361	Valid
10	0,643	0,361	Valid
11	0,855	0,361	Valid
12	0,645	0,361	Valid
13	0,649	0,361	Valid
14	0,592	0,361	Valid
15	0,743	0,361	Valid

16	0,872	0,361	Valid
17	0,693	0,361	Valid
18	0,860	0,361	Valid
19	0,644	0,361	Valid
20	0,508	0,361	Valid

Uji validitas pada tabel diatas menunjukkan bahwa bahwa 20 butir angket pelaksanaan model dinyatakan valid. Sehingga semua butir angket siswa melaksanakan model tersebut bisa digunakan untuk penelitian. Perhitungan uji validitas untuk tes kemampuan penalaran matematis juga dilakukan dengan program SPSS 24.0. dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4

Table 4 Hasil Uji Validitas Tes

Butir Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,391	0,361	Valid
2	0,695	0,361	Valid
3	0,522	0,361	Valid
4	0,431	0,361	Valid
5	0,502	0,361	Valid
6	0,571	0,361	Valid
7	0,491	0,361	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas pada tabel diatas menunjukkan bahwa 7 butir tes kemampuan penalaran matematis dinyatakan valid. Sehingga semua butir tes kemampuan penalaran matematis tersebut bisa digunakan untuk penelitian.

D. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat memberikan hasil yang konsisten. Pengujian reliabilitas ini hanya dilakukan terhadap item-item yang valid yang diperoleh melalui validitas pada tahap sebelumnya. Dengan rumus *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan SPSS jika nilai rhitung > 0.70 maka instrumen dikatakan reliabel sehingga instrumen dapat digunakan dalam penelitian. Berdasarkan uji reliabilitas angket pelaksanaan model yang telah dilakukan menggunakan program SPSS 24.0 maka diperoleh hasil pada Tabel 5

Table 5 Reliabilitas Angket

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.944	20

Dari Tabel 5. diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,479, maka didapat hasil perhitungan dengan kriteria sangat tinggi. Dengan membandingkan nilai realibilitas tes terhadap rtabel product momen dengan n=30 dan $\alpha = 0,05$ dengan rtabel 0,944, ternyata rhitung > rtabel dengan demikian tes tersebut adalah reliabel. Perhitungan uji reliabilitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika juga dilakukan dengan program SPSS 24.0. dengan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 6.

Table 6 Hasil Uji Reliabilitas Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.479	7

Hasil analisis data dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang dilakukan dengan 7 soal dan jumlah siswa 30 orang, maka didapat hasil perhitungan uji reliabilitas sebesar 0,479. Berdasarkan kriteria uji reliabilitas rentang nilai 0,60-0,80 termasuk kategori sangat tinggi. Dengan membandingkan nilai realibilitas tes terhadap rtabel product momen dengan n = 30 dan $\alpha = 0,05$ dengan rtabel 0,479, ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan demikian tes tersebut adalah reliabel.

E. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang, dan sukar. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 7 Uji Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,575	Sedang
2	0,608333	Sedang
3	0,516667	Sedang
4	0,441667	Sedang
5	0,708333	Mudah
6	0,441667	Sedang
7	0,691667	Sedang

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis data yang dilakukan pada 7 butir soal esai yaitu 1 butir soal tergolong dalam klasifikasi mudah ($0,71 < p < 1,00$) yaitu nomor 5 butir soal tergolong klasifikasi sedang ($0,31 < p < 0,70$) yaitu nomor 1,2,3,4,6, dan 7.

F. Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu soal tersebut termasuk dalam kategori mudah, sedang, dan sukar. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 8 Uji Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,21875	Cukup
2	0,34375	Cukup
3	0,46875	Baik
4	0,479	Baik
5	0,25	Cukup
6	0,25	Cukup
7	0,25	Cukup

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis data yang dilakukan pada 7 butir soal esai yaitu 5 soal dikategorikan memiliki daya pembeda yang cukup dan 2 soal lainnya dikategorikan memiliki daya pembeda yang baik

G. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan rumus Kolmogorof Smirnov. Adapun dasar pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika (Sig.) $> 0,05$ maka data penelitian berdistribusi normal.
- Jika (Sig.) $< 0,05$ maka data penelitian tidak berdistribusi normal

Table 9 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Meaningfull Instructional Design	Kemampuan Penalaran
N		30	30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	72.2333	23.4667
	Std. Deviation	6.06109	2.48767
Most Extreme Differences	Absolute	.176	.122
	Positive	.100	.122
	Negative	-.176	-.098
Test Statistic		.176	.122
Asymp. Sig. (2-tailed)		.019 ^c	.200 ^{c,d}
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			
d. This is a lower bound of the true significance.			

Berdasarkan Tabel 9. hasil signifikan (Sig.) dari angket pelaksanaan model pembelajaran *meaningfull instructional design* adalah $0,019 > 0,05$ maka data angket siswa melaksanakan model pembelajaran

meaningfull instructional design berdistribusi normal. Sedangkan (Sig.) dari data tes kemampuan penalaran matematis adalah $0,200 > 0,05$ maka data tes berdistribusi normal.

H. Uji Linearitas

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) digunakan uji linearitas. Berikut pertimbangan yang menjadi pedoman pengambilan keputusan dalam uji linearitas:

- Jika (Sig.) $< 0,05$ maka tidak terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y)
- Jika (Sig.) $> 0,05$ maka terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y).

Table 10 Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Penalaran* Meaningfull Instructional Design	Between Groups	(Combined)	110.967	14	7.926	1.736	.151
		Linearity	53.497	1	53.497	11.715	.004
		Deviation from Linearity	57.470	13	4.421	.968	.519
	Within Groups		68.500	15	4.567		
	Total		179.467	29			

Berdasarkan Tabel 10 diperoleh hasil signifikan (Sig.) baris Deviation from Linearity adalah $0,519 > 0,05$ maka terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear antara model pembelajaran *meaningfull instructional design* dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

I. Uji Regresi Linear Sederhana

Kekuatan keterkaitan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y), serta arah hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y), diukur dengan menggunakan uji regresi linear sederhana.

Table 11 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.280	4.710		1.546	.133
	Meaningfull Instructional Design	.224	.065	.546	3.448	.002

a. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh constant sebesar 7,280 sedangkan nilai koefisien regresi sebesar 0,224. Persamaan regresi sederhana dapat ditulis sebagai berikut: $Y = 7,280 + 0,224X$

Keterangan:

Y = Kemampuan Penalaran Matematis

X = Skor Pelaksanaan Model Pembelajaran *Meaningfull Instructional Design* Maka, dapat diterjemahkan:

- Konstanta 7,280 mempunyai arti jika siswa tidak melaksanakan model pembelajaran *meaningfull instructional design* / (variabel X = 0) maka nilai hasil belajar matematika (Y) sebesar 7,280
- Nilai koefisien regresi 0,224 mengandung arti bahwa setiap penambahan 1 skor pelaksanaan model pembelajaran *meaningfull instructional design*, maka kemampuan penalaran matematis akan meningkat sebesar 0,224.

Table 12 Nilai R-Square

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.546 ^a	.298	.273	2.12107
a. Predictors: (Constant), Meaningfull Instructional Design				
b. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran				

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh besarnya nilai korelasi/tingkat hubungan antar variabel (R) yaitu sebesar 0,546. Sedangkan untuk nilai koefisien determinasi (R square) sebesar 0,298, maka persen koefisien determinasi dapat dirumuskan:

$$KD = 0,298 \times 100\%$$

$$KD = 29,8\%$$

Persen koefisien determinasi menunjukkan bahwa sumbangan varians variabel X (model pembelajaran *meaningfull instructional design*) terhadap variabel Y (kemampuan penalaran matematis) adalah sebesar 29,8%.

J. Analisis Uji-t

Koefisien regresi diuji dengan uji t. Dengan asumsi variabel lain konstan, pengujian ini digunakan untuk menilai signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Table 13 Hasil Pengujian Dengan Uji-t

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.280	4.710		1.546	.133
	Meaningfull Instructional Design	.224	.065	.546	3.448	.002

a. Dependent Variable: Kemampuan Penalaran

Berdasarkan Tabel 4.14. diperoleh nilai sig. untuk pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah sebesar $0,000 < 0,05$. Diketahui $n = 30$, maka $df = n - k = 30 - 2 = 28$. Dengan $df = 28$, maka t_{tabel} dengan adalah 3,448. Oleh karena itu, diperoleh nilai $= 3,448 > 2,048$. Sehingga berdasarkan nilai signifikansi (sig.) dan nilai maka, hipotesis H_1 diterima, yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *meaningfull instructional design* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

K. Pembahasan

Pembahasan Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tebing Tinggi yang melibatkan Kelas VIII-9. Dimana Kelas VIII-9 sebagai kelas yang akan diberi perlakuan model pembelajaran *meaningfull instructional design*.

Menguji coba instrumen tes dan angket sebelum penelitian sangat dianjurkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah pertanyaan telah sesuai dengan pedoman penelitian. Pada penelitian ini siswa kelas IX-1 menjadi kelas uji coba angket siswa melaksanakan model dan tes kemampuan penalaran matematis siswa. Kemudian dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Berdasarkan uji coba angket siswa melaksanakan model dan tes hasil belajar yang telah dilakukan dengan jumlah siswa uji coba, $N = 30$ dan taraf signifikan 5% didapat $= 0,361$. Model dari hasil perhitungan uji validitas pada angket pelaksanaan model dan tes hasil belajar, diperoleh bahwa 20 angket pelaksanaan model dan 7 soal kemampuan penalaran matematis memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa 20 angket siswa melaksanakan model dan 7 tes kemampuan penalaran matematis tersebut dinyatakan valid. Kemudian untuk kriteria pengambilan keputusan dalam teknik Cronbach's Alpha apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen angket dan tes soal dikatakan reliabel, sehingga instrumen angket dan tes soal dapat digunakan dalam penelitian. Dari hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan diperoleh nilai Cronbach's Alpha untuk instrumen angket sebesar 0,944. Karena $0,944 > 0,361$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen angket ini reliabel. Sedangkan hasil uji reliabilitas dari instrumen soal tes diperoleh nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,479. Karena $0,479 > 0,361$ maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal tes ini reliabel. Selanjutnya dalam perhitungan uji tingkat kesukaran menunjukkan 1 butir soal tergolong dalam klasifikasi mudah yaitu nomor 5, 6 butir soal tergolong klasifikasi sedang yaitu nomor 1,2,3,4,6, dan 7. Lalu, untuk daya pembeda menunjukkan bahwa butir soal mempunyai daya pembeda soal yang cukup dan baik.

Setelah mengetahui bahwa item angket dan soal yang sudah diujikan telah memenuhi standar penelitian, maka kemudian peneliti melakukan penelitian dengan tahap awal memberikan perlakuan kepada sampel menggunakan model pembelajaran *meaningfull instructional design*. Setelah selesai pembelajaran menggunakan model tersebut diberikan angket respon siswa untuk mengetahui seberapa besar respon siswa terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan. Setelah pemberian angket respon siswa, peneliti memberikan soal berupa tes materi barisan dan deret aritmatika untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa setelah diberi perlakuan tersebut.

Setelah didapatkan skor angket dan skor test, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut. Hasil dari perhitungan diperoleh skor rata-rata angket sebesar 72,2 dan skor rata-rata tes sebesar 23,5.

Terdapat uji normalitas dan uji linearitas sebagai prasyarat diadakannya uji hipotesis. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan model kolmogorov-smirnov dengan menggunakan program SPSS 24.0 dengan kriteria nilai sig. > 0,05. Pengujian normalitas dari angket model pembelajaran meaningful instructional design memperoleh hasil signifikan (Sig.) sebesar 0,019 > 0,05 maka data angket meaningful instructional design berdistribusi normal. Sedangkan hasil signifikan (Sig.) dari data soal tes adalah 0,200 > 0,05 maka data soal tes berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, Kemudian setelah itu peneliti melakukan uji linearitas. Pada uji linearitas ini menggunakan program SPSS 24.0 diperoleh hasil signifikan (Sig.) baris Deviation from Linearity adalah 0,519 > 0,05 maka terdapat hubungan linear antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear antara model pembelajaran meaningful instructional design dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis yang terdiri dari uji regresi linear sederhana, uji t (uji parsial), dan uji koefisien determinasi. Berdasarkan uji regresi linear sederhana diperoleh persamaan regresi $Y = 7,280 + 0,224X$, artinya setiap penambahan 1 skor angket respon siswa terhadap model pembelajaran meaningful instructional design, maka kemampuan penalaran matematis siswa akan meningkat sebesar 0,224 dan nilai $b > 0$, maka terdapat pengaruh positif variabel (X) terhadap variabel (Y).

Selanjutnya pengujian hipotesis uji t (uji parsial). Diperoleh bahwa besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran meaningful instructional design, terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari nilai $t_{hitung} = 3,488$ dengan taraf signifikan 0,00. Diketahui $n = 30$, maka $df = n - k = 30 - 2 = 28$. Nilai ketentuan t_{tabel} yaitu 2,048 nilai tersebut dibandingkan dengan nilai t_{hitung} . Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,488 > 2,048$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima berarti "Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan penerapan model pembelajaran meaningful instructional design, terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dikelas VII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi Tahun Ajaran 2023/2024".

Dan terakhir uji koefisien determinasi besarnya nilai korelasi/tingkat hubungan antar variabel (R) yaitu sebesar 0,546 sehingga sumbangan varians X (model pembelajaran meaningful instructional design) terhadap variabel Y (kemampuan penalaran matematis siswa) pada materi himpunan sebesar 29,8%.

Berdasarkan deskripsi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran meaningful instructional design terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi barisan dan deret aritmatika. Hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran meaningful instructional design terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII pada materi barisan dan deret aritmatika diterima kebenarannya atau H_1 diterima.

4. CONCLUSION

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model pembelajaran meaningful instructional design terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tebing Tinggi tahun ajaran 2023/2024. Pengaruh itu ditunjukkan melalui persamaan regresi $Y = 7,280 + 0,224X$. Pengaruh tersebut melalui uji-t, yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,488 > 2,048$) atau (sig.) < 0,05 ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran meaningful instructional design terhadap kemampuan penalaran matematika pada materi pola bilangan. Sumbangan varians variabel X (model pembelajaran meaningful instructional design) terhadap variabel Y (kemampuan penalaran matematis) sebesar 29,8%.

B. Saran

i. Bagi Guru

Dengan memahami bahwa model pembelajaran *meaningfull instructional design* memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik, sehingga guru diharapkan agar memiliki model pembelajaran yang paling sesuai dengan karakteristik siswa yang diajarnya agar terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, efektif, dan efisien. Maka pemilihan model pembelajaran *meaningfull instructional design* bisa dijadikan salah satu alternative pada proses pembelajaran dikelas.

ii. Bagi Siswa

Dengan mengetahui model pembelajaran meaningful instructional design memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik, diharapkan siswa hendaknya memperbanyak koleksi soal soal yang paling sederhana sampai yang paling bervariasi. Perhatikan dengan baik pada saat guru sedang mengajar. Tentukan cara belajar yang baik dan efisien, dan hendaknya siswa dapat berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar agar proses belajar dapat berjalan dengan baik.

iii. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mempersiapkan sajian materi lain dan dapat mengoptimalkan waktu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

REFERENCES

- Cholistiati, Esny. 2015. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Purwokerto: FKIP UMP.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Desriyanti, Yulisa. 2014. *Pengaruh Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematik Siswa*. Jakarta: skripsi pendidikan matematika UIN Syarif Hidayatullah.
- Dewi, Tia. Priatna, Dudung. dan Rohendi, Edi. 2016. *pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAPPS (Thinking Aloud Pair Problem Solving) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa*. Bandung: UPI.
- Dwi Setiani, Yulisa. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*. Bandung: Universitas PASUNDAN.
- Handayani, Laely Suci. dkk. 2014. *Pengaruh Metode Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMA*. Vol. 3 No. 1, Padang: UNP.
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Cet. I. Jakarta: Bumi Aksara
- Hayatun Nufus, Herizal Herizal, Fira Atika. 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Berbantuan Software Autograph Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas VIII*. Dewantara
- Hutapea, Nahor Murani. 2013. *Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi Matematis, dan Kemandirian Belajar Siswa SMA melalui Pembelajaran Generatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Istarani. 2014. *58 Model Pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persada.
- Joyce dan Weil. 2017. *Model-model pembelajaran*. Kota Batu.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- NCTM, 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, [Online]. Tersedia: <http://www.nctm.org/standards/-content.aspx?id=322>. [29 Januari 2017].
- Nur H, Ruzyta. 2013. *Pembelajaran Matematika Melalui Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dalam upaya meningkatkan kemampuan analisis matematis siswa SMP*. Skripsi pendidikan matematika. Bandung: UPI, 2010 [<http://a-research.upi.edu/>].
- Nurhayati, Heti. 2012. *Penerapan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP*. Bandung: UPI.
- Qohar, Abdul. 2011. *Komunikasi Matematis: Apa dan Bagaimana Mengembangkan Komunikasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Malang.
- Setiani, Yulisa Dwi. 2016. *Pengaruh Metode Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) terhadap Kemampuan komunikasi Matematis Siswa SMP*. Bandung: Universitas PASUNDAN.
- Sudjana. 2016. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharno, Sulistiawati, Samsul Arifin. 2019. *Pengaruh Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 MANGGAR*. Jurnal Numeracy.
- Supriati. 2012. *Meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam pemecahan masalah matematik melalui metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) di SMP Negeri 17 Tangerang selatan*. Jakarta: Skripsi pendidikan matematika UIN Syarif Hidayatullah.
- Susilawati, Evi. Asnawati, Rini. dan Gunowibowo, Pentatito. 2012. *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi Thinking Aloud Pair Problem Solving terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*, Lampung: Universitas Lampung.
- Wijayanti, Irna. 2013. *Pengaruh Metode Pembelajaran Tapps (Thinking Aloud Pair Problem Solving) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa*. Eprint Jurnal. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.