

**PENGARUH PENDEKATAN *SCIENTIFIC* TERHADAP KEMAMPUAN
PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 2 RAMBIPUJI SUB POKOK BAHASAN PENYAJIAN
DATA**

Retno Dwi Putri Lestari¹

Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Jember

Email : nurmaulia0414@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian non-eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui (1) adanya pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, (2) seberapa besar pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, (3) adanya pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi, (4) seberapa besar pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII sub pokok bahasan penyajian data. Besar pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran menggunakan regresi linier adalah sebesar 5,8%. Besar pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi menggunakan regresi linier adalah sebesar 4,1%. Dengan nilai rata-rata pretest kemampuan penalaran adalah 39,50 dan posttest 80,17. Sedangkan nilai pretest dan posttest kemampuan komunikasi adalah 33,83 dan posttestnya 78,00. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Rambipuji sub pokok bahasan penyajian data.

Kata Kunci : *Pendekatan Scientific, Kemampuan Penalaran, Kemampuan Komunikasi*

ABSTRACT

This non-experimental study aims to determine (1) the influence of the scientific approach on students' mathematical reasoning abilities, (2) how much influence the scientific approach has on students' mathematical reasoning abilities, (3) the influence of the scientific approach to communication skills, (4) how large scientific approach to mathematical communication skills of class VII students on the subject of data presentation. The influence of the scientific approach on the reasoning ability using linear regression is 5.8%. The influence of the scientific approach to communication skills using linear regression is 4.1%. With an average value of pretest reasoning ability is 39.50 and posttest 80.17. While the value of the pretest and posttest of communication skills was 33.83 and the posttest was 78.00. Thus it can be concluded that there is an influence of the scientific approach to mathematical reasoning and communication skills of the seventh grade students of SMP Negeri 2 Rambipuji sub subject of data presentation.

Keywords: Scientific Approach, Reasoning Ability, Communication Ability

PENDAHULUAN

Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari peranannya dalam berbagai kehidupan, misalnya berbagai informasi dan gagasan banyak dikomunikasikan atau disampaikan dengan bahasa matematis serta banyak masalah kontekstual dapat disajikan ke dalam model matematika. Sesuai dengan pendapat Turmudi (2008, hal. 3) bahwa matematika berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa akan mampu menerapkan matematika dalam konteks yang berguna bagi siswa baik di dunia kerja kelak. Selain itu, mempelajari matematika dapat membiasakan seseorang berpikir kritis, logis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya. Penguasaan materi matematika oleh siswa menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan pada era persaingan yang semakin kompetitif.

Kemampuan penalaran matematis merupakan tahapan berpikir matematis tingkat tinggi yang mencakup kapasitas berpikir secara logis dan sistematis. Menurut Subanidro (2012, hal. 46) kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan antara ide-ide atau objek-objek matematika, membuat, menyelidiki dan mengevaluasi dugaan matematis, dan mengembangkan argument dan bukti-bukti matematika untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa dugaan yang dikemukakan adalah benar. Diperkuat oleh Hartati (2017, hal. 64) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu bagian utama yang hendak dicapai dalam tujuan pembelajaran matematika.

Selain penalaran, yang memegang peranan dalam memperbaiki pendidikan matematika adalah komunikasi. Komunikasi tulisan membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika dan dapat penyelesaian masalah dengan baik. Komunikasi matematika adalah proses penyampaian ide, gagasan berupa penjelasan algoritma, penjelasan fenomena dunia nyata ke dalam bentuk model, gambar geometris, grafik, persamaan, tabel, dan kata-kata. Aktivitas berkomunikasi dapat dipandang sebagai suatu interaksi sosial yaitu sebuah interaksi terjadi antar guru dengan siswa, siswa dengan siswa dimana matematika sebagai bahasa merupakan alat untuk mengkomunikasikan pikiran, gagasan-gagasan secara tepat, jelas dan ringkas, menurut Lim (2007).

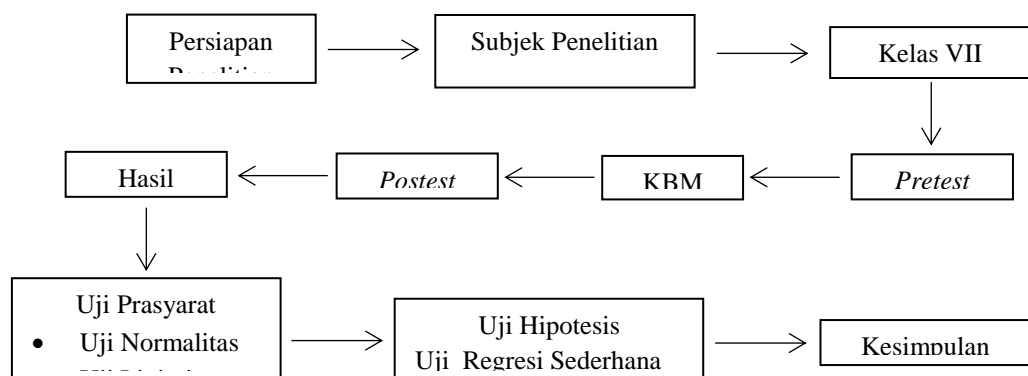
Komunikasi matematis adalah proses berbagi makna melalui perilaku menyampaikan gagasan atau ide melalui tulisan (*non verbal*) dan lisan (*verbal*). Menurut Ernest (Ahmad, 2012, hal. 34) menjelaskan bahwa: (a) komunikasi matematis tulisan (*non-verbal*) menekankan pada interaksi siswa dalam dunia yang kecil dan penafsiran *non-verbal* serentak mereka terhadap interaksi lainnya, dan (b) komunikasi matematis lisan (*verbal*) menekankan interaksi lisan mereka satu sama lain dan dengan guru ketika mereka membangun tujuan dengan membuat pembagian yang sesuai. Siswa berkomunikasi untuk belajar matematika dan mereka belajar komunikasi secara matematis. Misalkan pada saat siswa berdiskusi dalam belajar matematika, siswa akan saling bertanya atau menjawab pertanyaan dengan mengemukakan penjelasan tentang ide, situasi, atau relasi matematika secara lisan maupun tulisan dan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa simbol, ide atau model matematis. Salah satu pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*.

Pendekatan *scientific* ini memerlukan langkah-langkah pokok antara lain : (1) mengamati; (2) menanya; (3) menalar ; (4) mencoba; (5) membangun jejaring/mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013: 203). Untuk dapat mengkomunikasikan harus tercipta pembelajaran kolaboratif antar guru dan siswa maupun antar siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka akan yang terjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) apakah terdapat pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?, (2) seberapa besar pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?, (3) apakah terdapat pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi?, (4) seberapa besar pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII sub pokok bahasan penyajian data?.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini yaitu penelitian non-eksperimen, desain ini umumnya hubungan sebab akibat tersebut sudah dapat diprediksi oleh peneliti, sehingga peneliti dapat menyatakan klasifikasi variabel penyebab, variabel antara, dan terikat atau tergantung. Prosedur penelitian sebagai berikut:



Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VII SMP Negeri 2

Rambipuji. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII C. Teknik pengumpulan

data dilakukan dengan memberi tes. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen pengumpuln data melalui soal tes tertulis. Soal tes yang digunakan adalah soal tes dalam bentuk urain. Dengan soal tes dapat dilihat sejauh mana kemampuan penalaran dan komunikasi siswa. Teknik penganalisisan data pada penelitian ini peneliti melakukan uji normalitas, linieritas dan regresi sederhana. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes siswa baik hasil pretest dan posttest selanjutnya diuji menggunakan uji normalitas, uji linieritas, uji regresi sederhana.

Hasil pretest dan posttes kemampuan penalaran

Tabel 4.4 Nilai *Pretest* Siswa Kelas VII

No	Kompenen	Kelas VII
1	Jumlah Siswa	30
2	Nilai Terendah	30
3	Nilai Tertinggi	75
4	Nilai Rata-rata	56,167
5	Varians	209,798
6	Standart Deviasi	14,484

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai terendah *pretest* pada kelas VII adalah 30 dan nilai tertinggi adalah 75 dengan rata-rata sebesar 56,167.

Tabel 4.3 Nilai *Posttest* Siswa Kelas VII

No	Komponen	Kelas VII
1.	Jumlah siswa	30
2.	Nilai Terendah	14
3.	Nilai Tertinggi	31
4.	Nilai Rata-Rata	20,733
5.	Varians	18,781
6.	Standar Deviasi	4,334

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai terendah *posttest* pada kelas VIII adalah 14 dan nilai tertinggi adalah 31 dengan rata-rata sebesar 20,733.

Hasil nilai pretest dan posttest kemampuan komunikasi

Tabel 4.4 Nilai *Pretest* Siswa Kelas VII

No	Komponen	Kelas VIII
1.	Jumlah siswa	15
2.	Nilai Terendah	20
3.	Nilai Tertinggi	85
4.	Nilai Rata-Rata	39,333
5.	Varians	306,952
6.	Standar Deviasi	17,520

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai terendah *pretest* pada kelas VII adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 85 dengan rata-rata sebesar 39,333.

PEMBAHSAN

Pengujian Hipotesis pertama

Pengujian hipotesis pertama bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa. Dapat dilihat dari anova regresi linier sederhana dapat digunakan untuk memprediksi kemampuan penalaran siswa yang dipengaruhi oleh pendekatan *scientific*. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa. Bahwa dapat disimpulkan ada pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran. Sedangkan, dari tabel *coefficient^a* mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa. Untuk menguji

kevalidan menggunakan teknik probabilitas dengan ketentuan jika signifikan $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya jika signifikan $> \alpha$, maka H_0 diterima. Dilihat tabel *coefficient^t* bahwa diperoleh nilai signifikan = 0,000 dengan nilai 0,05, karena menggunakan uji dua sisi maka nilai α nya dibagi 2, sehingga nilai $\alpha = \frac{0,05}{2} = 0,025$. Bahwa terdapat nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,025$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa.

Pengujian Hipotesis kedua

Pengujian hipotesis kedua bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penerapan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa. Pada tabel model summary^b, diperoleh bahwa hubungan (korelasi) yang sangat kuat positif dengan nilai R adalah sebesar 0,903, artinya positif adalah hubungan antara pendekatan *scientific* dan kemampuan penalaran searah. maksud dari searah jika pendekatan *scientific* penerapannya sesuai prosedur maka akan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran siswa. Dan sebaliknya jika pendekatan *scientific* tidak sesuai dengan prosedur maka tidak akan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran. Sedangkan berdasarkan nilai koefisien derterminan (*R Square*) sebesar 0.815 atau 81,5 %. Dengan demikian untuk melihat besarnya pengaruh model pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran, dilihat dari nilai *pretest* ke *posttest* adalah 81,5%.

Pengujian Hipotesis ketiga

pengaruh pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi. Dari tabel *coefficients*^a mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi. Untuk menguji kevalidan menggunakan teknik probabilitas dengan ketentuan jika signifikan $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya jika signifikan $> \alpha$ maka H_0 diterima. Dilihat tabel *coefficients*^a bahwa diperoleh nilai signifikan 0,000 dengan nilai $\alpha = 0,05$, karena menggunakan uji dua sisi maka nilai α nya dibagi 2, sehingga $\alpha = \frac{0,05}{2} = 0,025$.

Bahwa terdapat nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,025$, maka H_0 ditolak. Pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan *scientific* ketika mengerjakan soal masih secara langsung dan tidak ada kesimpulannya. Sehingga peneliti memberikan arahan untuk mengerjakan soal setelah diberi arahan agar siswa lebih aktif dalam mengerjakan soal dikelas. Kemudian peneliti menjelaskan materi setelah setelah itu dibentuk kelompok, siswa berdiskusi dan menyelesaikan soal serta mencocokkan hasil penyelesaian. Setelah menerapkan pembelajaran hari berikutnya peneliti memberikan soal pretest kepada siswa untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi siswa.

Pengujian hipotesis keempat

pengaruh pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi. Dari tabel *coefficients*^a mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi. Untuk menguji kevalidan menggunakan teknik probabilitas dengan ketentuan jika signifikan $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya jika signifikan $> \alpha$ maka H_0 diterima. Dilihat tabel

coefficients^a bahwa diperoleh nilai signifikan 0,000 dengan nilai $\alpha = 0,05$, karena menggunakan uji dua sisi maka nilai α nya dibagi 2, sehingga $\alpha = \frac{0,05}{2} = 0,025$.

Bahwa terdapat nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,025$, maka H_0 ditolak. Pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan *scientific* ketika mengerjakan soal masih secara langsung dan tidak ada kesimpulannya. Sehingga peneliti memberikan arahan untuk mengerjakan soal setelah diberi arahan agar siswa lebih aktif dalam mengerjakan soal di kelas. Kemudian peneliti menjelaskan materi setelah setelah itu dibentuk kelompok, siswa berdiskusi dan menyelesaikan soal serta mencocokkan hasil penyelesaian. Setelah menerapkan pembelajaran hari berikutnya peneliti memberikan soal pretest kepada siswa untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah bahwa dapat disimpulkan:

1. Terdapat pengaruh penerapan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran siswa.
2. Besarnya pengaruh pendekatan *scientific* terhadap kemampuan penalaran adalah 5,8%.
3. Terdapat pengaruh penerapan pendekatan *scientific* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

4. Besarnya pengaruh pendekatan scientific terhadap kemampuan komunikasi adalah 4,1%.

SARAN

Saran bagi peneliti lain, kendala yang dihadapi peneliti sendiri adalah pada langkah-langkah kegiatan inti yaitu ketika siswa tidak berani untuk menyampaikan atau menjelaskan hasil diskusi kerja kelompoknya di depan kelas. Maka peneliti menyarankan untuk peneliti lain agar memberikan arahan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Setiadi. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pendekatan Probing-Prompting*. Universitas Pendidikan Indonesia: repository.upi.edu
- Bansu Irianto Ansari. 2003. *Menumbuh Kembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) melalui Strategi Think Talk Write*. Disertasi. Bandung: UPI
- Bernard, M. (2014). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA melalui Game Adobe Flash CS4*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika. STKIP Siliwangi.
- Chap Sam, LIM,., Cheng Meng, CHEW. 2007. *Mathematical Communication in Malaysian Bilingual Classrooms*. Paper to Presented at to 3rd APECTsukuba Internasional Conference (2007) at Tokyo and Kanazawa, japan

Daryanto.(2013).*Strategi dan tahapan mengajar (bekal keterampilan dasar bagi guru)*.Bandung : CV Yrama Widya.

Depdiknas (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.

Dr. H. Moch. Agus Krisno Budiyanto., M.Kes. 2016. *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (SCL)*. Universitas Muhammadiyah Malang Press.

Eggen, Paul Don Kouchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Indeks.

Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar* (online). Edisi Khusus No.1: <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurazi.pdf>,(diakses Mei 2019)

Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*: Ghalia Indonesia

Ir. Syofian Siregar,M.M. 2014. *Metode penelitian kuantitatif dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual dan SPSS*. Jakarta: Kencana

Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar . Jakarta

- Mulia, O.S. 2014. *Meningkatkan Penalaran Adaktif Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pendekatan Pendekatan Matematika Realistik (PMR)*. Bandung: unpas.ac.id
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. USA : NCTM.
- Nasution, Nur Wahyuddin. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Perdana Publishing, Medan.
- Purnamasari, Yanti. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol.1, No.1.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Skripsi. Lampung: Unila.
- Rusman, (2017) *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sanjaya,Wina, Prof. (2013). *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode Dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Schunk, Dale. H. 2012. *Learning Theories: An Educational Perspectives, 6th Edition*. New York: Pearson Education Inc.

Subanindro. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa SMA*. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitaitaif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto,. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta

Sumarmo, U. (2007). "Pembelajaran Matematika", *dalam Rujukan Filsafat, Teori, dan Praksis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Press.

Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Kencana: Jakarta

Turmudi. (2008). *Landasan Filsafat dan Teori Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarata: Leuser Cipta Pustaka.