
ANALISIS KONEKSI MATEMATIS SISWA PADA PROSES *CONJECTURING* DALAM MENGGENERALISASI PADA POLA

Zulaini¹; Sutarto²; Eliska Juliangkary³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FPMIPA, IKIP Mataram

e-mail: laini96aini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan koneksi matematis siswa pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola. Subjek penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIII SMP. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen bantu yaitu lembar masalah generalisasi pola (LMGP) dan wawancara. Setelah subjek menyelesaikan LMGP selanjutnya diwawancara untuk mengetahui koneksi matematis pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola berdasarkan lembar jawaban masing-masing subjek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dapat mengkoneksikan fakta dengan fakta soal pada tahap mengorganisir kasus, selanjutnya siswa mengkoneksikan antara fakta dan konsep beda atau selisih pada tahap mencari dan memprediksi pola. Pada tahap merumuskan konjektur siswa mengkoneksikan antara prinsip rumus umum adalah beda dikali n ditambah bilangan akhir dan selanjutnya melakukan validasi konjektur untuk mengetahui kebenaran rumus dengan meyakinkan prinsip rumus dan fakta pada soal. Pada tahap generalisasi konjektur siswa meyakinkan bahwa rumus umum yang dihasilkan benar dengan mengkoneksikan rumus dengan pola selanjutnya serta membenarkan generalisasi dengan membenarkan rumus umum dengan contoh tertentu.

Kata Kunci: Koneksi Matematis, Proses *Conjecturing*, Generalisasi Pola

PENDAHULUAN

Pola merupakan ide yang mendasari pemikiran matematis. Sedangkan Mulligan dan Mitchelmore (dalam Sutarto, dkk., 2016) menyebutkan bahwa pola matematika dapat dideskripsikan sebagai keteraturan objek-objek yang dapat diprediksi, melibatkan numerik, spasial atau hubungan logis. Tim peneliti “MathGains” (2011) membagi pola menjadi pola berulang (*repeating pattern*) dan pola berkembang (*growing pattern*). Salah satu jenis pola berkembang yaitu pola berkembang linear. Dalam konteks pola bilangan, maka pola berkembang linear adalah pola berkembang dengan selisih tiap sukunya sama/konstan (Sephiana, 2017).

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) dalam memahami pola siswa dituntut untuk merepresentasikan, menganalisis dan menggeneralisasi variasi pola dengan tabel, grafik, kata-kata, dan simbol. Demikian pula di Indonesia, analisis dan generalisasi pola juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam kompetensi dasar matematika SMP/MTs adalah memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi/kesimpulan (Permendikbud, 2013). Generalisasi adalah proses penarikan kesimpulan dimulai dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan umum. Penalaran tersebut mencakup pengamatan contoh-contoh khusus dan menemukan pola atau aturan yang melandasinya (Rahman, 2004). Dalam kaitannya dengan konteks pola, Beatty dan Bruce (dalam Sephiana, 2017) mendefinisikan generalisasi pola sebagai penentuan aturan yang memungkinkan untuk menjadi sebuah prediksi suku tertentu pada suatu barisan bilangan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa generalisasi merupakan jenis tertentu dari konjektur, yang diperoleh dari penalaran khusus ke umum. Yerushalmy (dalam Sutarto, dkk., 2016). Membuat konjektur adalah penting karena berpungsi sebagai dasar untuk mengembangkan wawasan baru dan meningkatkan pelajaran yang lebih lanjut, konjektur yang

dihasilkan tidak bisa muncul begitu saja, akan tetapi ada proses yang terjadi dan proses tersebut dinamakan dengan proses *conjecturing*.

Proses *conjecturing* adalah aktivitas mental dalam membangun konjektur berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Aktivitas mental tersebut merupakan proses yang terjadi dalam pikiran yang dapat dilihat melalui perilaku siswa dalam pemecahan masalah (Sutarto, Toto, Subanji, & Sisworo, 2015). Terkait dengan proses *conjecturing* Cañadas, Deulofeu, Figueiras, Reid and Yevdokimov (dalam Sutarto, dkk., 2014) berpendapat bahwa salah satu proses *conjecturing* yang familiar dalam pemecahan masalah matematika adalah *conjecturing* tipe induksi empiris dari sejumlah berhingga kasus diskrit. *Conjecturing* tipe ini terdiri dari tujuh tahapan yaitu mengamati kasus, mengorganisir kasus, mencari dan memprediksi pola, merumuskan konjektur, memvalidasi konjektur generalisasi konjektur, dan membenarkan generalisasi. Berdasarkan tujuh tahapan *conjecturing* tersebut diperlukan adanya koneksi matematis. Koneksi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan dalam menghubungkan atau mengaitkan matematika. Ketika ide-ide matematika dihubungkan maka siswa bisa mengenali prinsip utama yang relevan dari beberapa pengetahuan Jeniffer, Margaret, & Mohr (dalam sephiana, 2017). Di sisi lain, koneksi bisa dipandang sebagai konsekuensi yang alami dari teori konstruktivisme dalam domain matematika sebagai bentuk pemahaman konseptual dengan membangun jaringan terstruktur seperti jaring laba-laba dimana titik-titik atau simpul dapat dianggap sebagai potongan informasi yang diwakili, dan rangkaian diantara mereka sebagai koneksi atau hubungan (Hiebert & Carpenter, 1992). Ketika siswa menghubungkan ide-ide matematika, pemahaman mereka lebih dalam dan lebih kekal, dan mereka akan melihat matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh. Dari perspektif konstruktivis koneksi matematika seseorang dapat dianggap sebagai link atau jembatan dimana pengetahuan baru atau pengetahuan sebelumnya digunakan untuk membangun atau memperkuat pemahaman tentang hubungan antara ide matematika, konsep, alur, atau representasi dalam jaringan mental (NCTM, 2000).

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan di siswa kelas VIII-B MTs Pondok Pesantren Abu Hurairah, pengambilan data dilakukan melalui Lembar Masalah Generalisasi Pola (LMGP) sebanyak 15 siswa hasilnya menunjukkan bahwa 12 siswa mengalami kesulitan dalam menjawab lembar masalah generalisasi pola yaitu siswa kesulitan menggeneralisasi pola, membangun konjektur, mencari dan memprediksi pola, hal ini disebabkan karena tidak ada koneksi matematis pada siswa. Akan tetapi ada 3 siswa yang bisa menjawab lembar masalah generalisasi pola, hal ini disebabkan karena adanya koneksi matematis pada siswa.

Dengan demikian kemampuan koneksi matematis perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (Supriyadi, dkk., 2017).

Dalam kurikulum 2013 terkait pola, generalisasi, dan *conjecturing* merupakan kompetensi dasar yang diberikan di SMP/MTs kelas VII, VIII dan XI, ini menunjukkan bahwa pola, generalisasi dan *conjecturing* merupakan kompetensi yang penting dan harus dimiliki oleh siswa, kenyataannya menggeneralisasi pola, dan membangun konjektur dalam penyelesaian masalah masih dirasakan sulit oleh siswa.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan melakukan penelitian terhadap koneksi matematis dalam pembelajaran matematika dengan judul “Analisis Koneksi Matematis Siswa pada Proses *Conjecturing* dalam Menggeneralisasi Pola”.

METODE

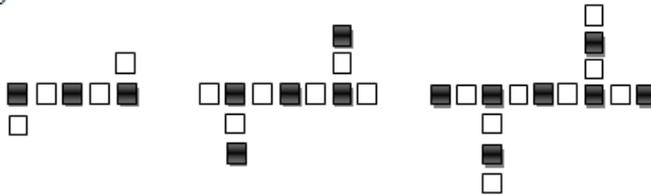
Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIII SMPN 7 Mataram, karena telah diajarkan materi tentang memahami dan menggunakan pola. Materi tersebut akan dijadikan dasar untuk membangun konjektur.

1.1 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis yaitu instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, karena peneliti bertindak sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis data, penafsir data, dan pelapor hasil penelitian. Instrumen bantu dalam penelitian ini terdiri dari pedoman wawancara dan Lembar Masalah Generalisasi Pola (LMGP).

1. Perhatikan pola bangun persegi yang dibentuk dari gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3 dibawah ini!



Gambar ke - 1

Gambar ke - 2

Gambar ke - 3

Temukan rumus umum untuk menentukan banyaknya persegi pada gambar ke- n dari pola yang terbentuk! Jelaskan bagaimana cara kamu menemukan rumus umum tersebut!

Gambar 1. Lembar Masalah Generalisasi Pola soal nomor 1

2. Perhatikan pola bangun segitiga yang dibentuk dari gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3 dibawah ini!



Gamabrke - 1

Gambarke - 2

Gambarke - 3

Gambarke - 4

Tentukan rumus umum untuk menentukan banyaknya segitiga pada gambar ke- n dari pola yang terbentuk !

Gambar 2. Lembar Masalah Generalisasi Pola soal nomor 2

Analisis Data

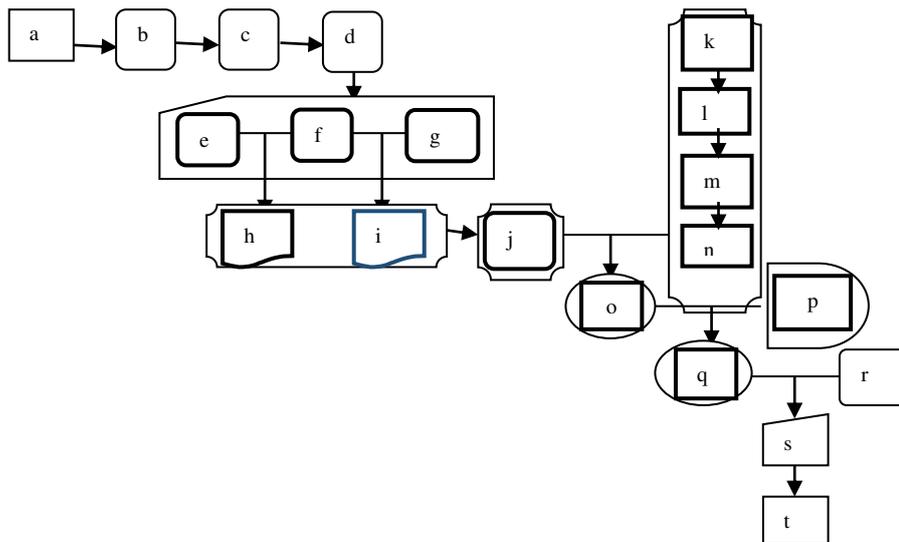
Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Pada tahap analisis data, kegiatan dilakukan setelah memperoleh data meliputi: (1) mentranskrip data yang diperoleh dari wawancara, (2) Tahap melakukan reduksi data, (3) Tahap melakukan pengkodean, (4) mendeskripsikan proses koneksi matematika siswa pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola, (5) Tahap Penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara terhadap instrumen lembar masalah generalisasi pola disajikan sebagai berikut :

1. Struktur proses berpikir subjek S₁ untuk soal nomor satu

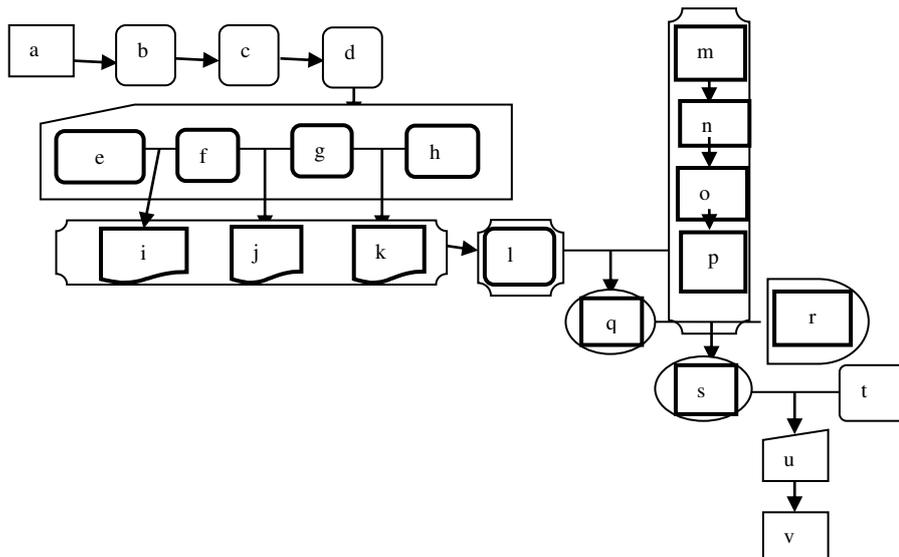


Gambar 4.4 Struktur proses berpikir subjek S₁

Keterangan :

a : masalah yang diajukan yaitu menemukan rumus umum untuk menentukan banyaknya persegi pada gambar ke-n	r : meyakini rumus ke-n $4n + 3$ benar
b : menghitung dan mengamati banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2 dan ke-3	s : rumus $4n + 3$
c : menghitung banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3	t : selesai
d : menulis barisan bilangan	 Mengamati kasus
e : 7 , f = 11, g = 15	 Mengorganisir kasus
h : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-2 dengan ke-1 yaitu $11 - 7 = 4$	 Mencari dan memprediksi pola
i : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $15 - 11 = 4$	 Merumuskan konjektur
j : beda = 4	 Memvalidasi konjektur
k : mencari angka akhir	 Menggeneralisasi konjektur
l : memisalkan $x =$ angka akhir ($4n + x$)	 membenarkan generalisasi
m : di peroleh gb 1 : $7 = (4 \times 1) + x$ $x = 3$ gb 1 : $11 = (4 \times 2) + x$ $x = 3$ gb 1 : $15 = (4 \times 3) + x$ $x = 3$	 Fakta
n : angka akhir = 3	 Konsep
o : $(4 \times 1) + 3 = 7$ $(4 \times 2) + 3 = 11$ $(4 \times 3) + 3 = 15$	 Prinsip
p : mencoba dengan gambar ke-4 = $(4 \times 4) + 3 = 19$	 Aktivitas awal dan akhir
q : rumus ke-n adalah $4n + 3$	

2. Struktur proses berpikir subjek S₁ untuk soal nomor dua

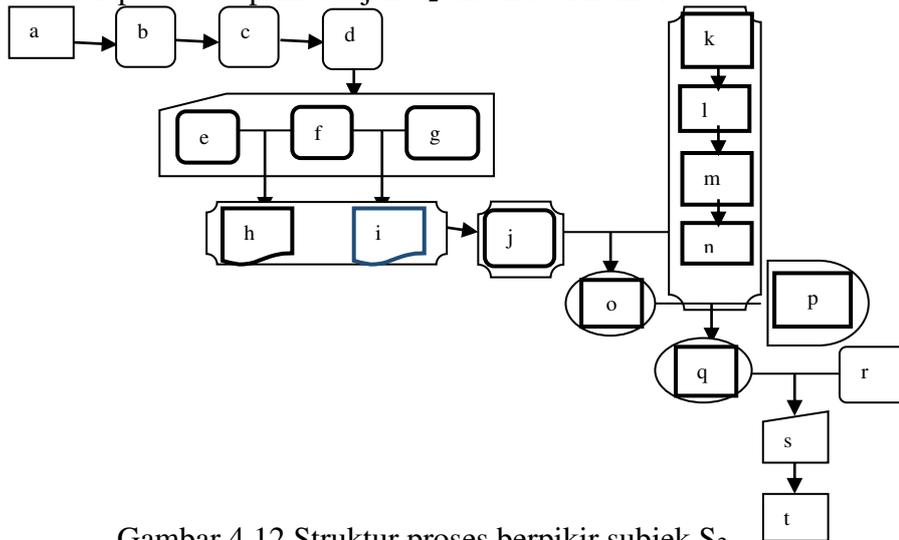


Gambar 4.8 Struktur proses berpikir subjek S₁

Keterangan :

a : masalah yang diajukan yaitu menemukan rumus umum untuk menentukan banyaknya persegi pada gambar ke-n	s : rumus ke-n adalah $4n + 2$
b : menghitung dan mengamati banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, ke-3, dan ke-4	t : meyakini rumus ke-n $4n + 2$ benar
c : menghitung banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, gambar ke-3, dan gambar ke-4	u : mencocokkan gambar ke-1, gambar ke-2, gambar ke-3, dan gambar ke-4
d : menulis barisan bilangan	v : selesai
e : 6, f : 10, g : 14, h : 18	 Mengamati kasus
i : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-2 dengan ke-1 yaitu $10 - 6 = 4$	 Mengorganisir kasus
j : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $14 - 10 = 4$	 Mencari dan memprediksi pola
k : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $18 - 14 = 4$	 Merumuskan konjektur
l : beda = 4	 Memvalidasi konjektur
m : mencari angka akhir	 Menggeneralisasi konjektur
n : memisalkan $x =$ angka akhir $(4n + x)$	 membenarkan generalisasi
o : di peroleh gb 1 : $6 = (4 \times 1) + x$ $x = 2$ gb 2 : $10 = (4 \times 2) + x$ $x = 2$ gb 3 : $14 = (4 \times 3) + x$ $x = 2$ gb 4 : $14 = (4 \times 4) + x$ $x = 2$	 Fakta
p : angka akhir = 3	 Konsep
q : $(4 \times 1) + 2 = 6$ $(4 \times 2) + 2 = 10$ $(4 \times 3) + 2 = 14$ $(4 \times 4) + 2 = 18$	 Prinsip
r : mencoba dengan gambar ke-5 = $(4 \times 5) + 2 = 22$	 Aktivitas awal dan akhir

3. Struktur proses berpikir subjek S₂ untuk soal nomor satu

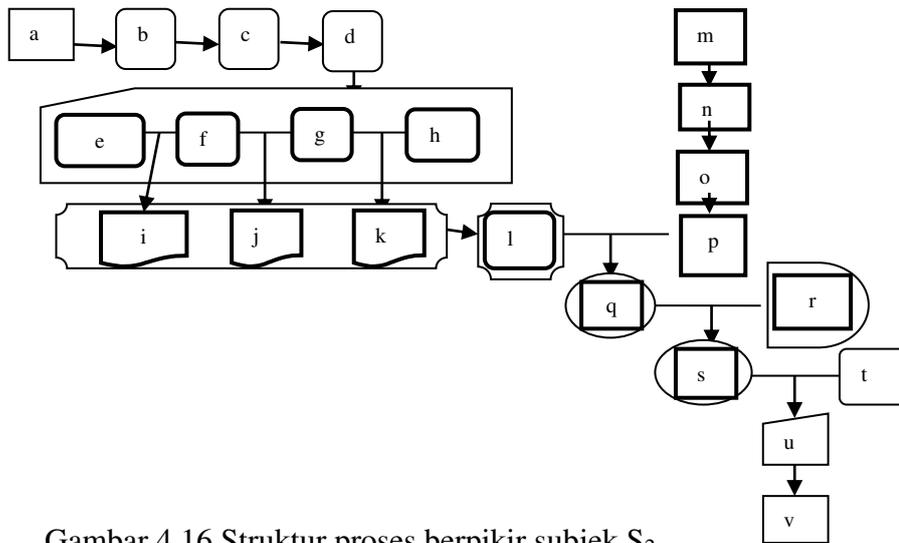


Gambar 4.12 Struktur proses berpikir subjek S₂

Keterangan :

a : masalah yang diajukan yaitu menemukan rumus umum untuk menentukan banyaknya persegi pada gambar ke-n	r : meyakini rumus ke-n $4n + 3$ benar
b : menghitung dan mengamati banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2 dan ke-3	s : mencocokkan gambar ke-1, gambar ke-2, gambar ke-3, dan gambar ke-4
c : menghitung banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3	t : selesai
d : menulis barisan bilangan	 Mengamati kasus
e : 7, f = 11, g = 15	 Mengorganisir kasus
h : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-2 dengan ke-1 yaitu $11 - 7 = 4$	 Mencari dan memprediksi pola
i : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $15 - 11 = 4$	 Merumuskan konjektur
j : beda = 4	 Memvalidasi konjektur
k : mencari angka akhir	 Menggeneralisasi konjektur
l : memisalkan x = angka akhir ($4n + x$)	 membenarkan generalisasi
m : di peroleh gb 1 : $7 = (4 \times 1) + x$ $x = 3$ gb 1 : $11 = (4 \times 2) + x$ $x = 3$ gb 1 : $15 = (4 \times 3) + x$ $x = 3$	 Fakta
n : angka akhir = 3	 Konsep
o : $(4 \times 1) + 3 = 7$ $(4 \times 2) + 3 = 11$ $(4 \times 3) + 3 = 15$	 Prinsip
p : mencoba dengan gambar ke-1 = $(4 \times 1) + 3 = 7$	 Aktivitas awal dan akhir
q : rumus ke-n adalah $4n + 3$	

4. Struktur proses berpikir subjek S₂ untuk soal nomor dua



Gambar 4.16 Struktur proses berpikir subjek S₂

Keterangan :

a : masalah yang diajukan yaitu menemukan rumus umum untuk menentukan banyaknya persegi pada gambar ke-n	s : rumus ke-n adalah $4n + 2$
b : menghitung dan mengamati banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, ke-3, dan ke-4	t : meyakini rumus ke-n $4n + 2$ benar
c : menghitung banyaknya persegi gambar ke-1, gambar ke-2, gambar ke-3, dan gambar ke-4	u : mencocokkan gambar ke-5
d : menulis barisan bilangan	v : selesai
e : 6 , f : 10, g : 14, h : 18	 Mengamati kasus
i : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-2 dengan ke-1 yaitu $10 - 6 = 4$	 Mengorganisir kasus
j : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $14 - 10 = 4$	 Mencari dan memprediksi pola
k : menghitung selisih jumlah persegi gambar ke-3 dengan ke-2 yaitu $18 - 14 = 4$	 Merumuskan konjektur
l : beda = 4	 Memvalidasi konjektur
m : mencari angka akhir	 Menggeneralisasi konjektur
n : memisalkan $x =$ angka akhir $(4n + x)$	 Membenarkan generalisasi
o : di peroleh gb 1 : $6 = (4 \times 1) + x$ $x = 2$ gb 2 : $10 = (4 \times 2) + x$ $x = 2$ gb 3 : $14 = (4 \times 3) + x$ $x = 2$ gb 4 : $14 = (4 \times 4) + x$ $x = 2$	 Fakta
p : angka akhir = 3	 Konsep
q : $(4 \times 1) + 2 = 6$ $(4 \times 2) + 2 = 10$ $(4 \times 3) + 2 = 14$ $(4 \times 4) + 2 = 18$	 Prinsip
r : mencoba dengan gambar ke-5 = $(4 \times 5) + 2 = 22$	 Aktivitas awal dan akhir

PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas tentang koneksi matematis siswa pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa dan transkrip wawancara Pada soal nomor 1 dan soal nomor 2 subjek S₁ dan S₂ telah melakukan semua tahapan konjektur dengan benar, tahapan yang dilakukan adalah mengamati kasus, pada tahap mengamati kasus subjek S₁ dan S₂ telah menyadari bahwa gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3 dan seterusnya membentuk sebuah pola, subjek S₁ dan S₂ mengamati dengan menghitung banyaknya persegi pada soal nomor 1 tanpa membedakan persegi hitam dan putih pada gambar ke-1, gambar ke-2, dan gambar ke-3 dan pada soal nomor 2 mengamati dengan menghitung banyaknya segitiga pada tanpa membedakan segitiga hitam dan putih pada gambar ke-1, gambar ke-2, gambar ke-3 dan gambar ke-4. Pada tahap mencari dan memprediksi pola subjek S₁ dan S₂ mengkoneksikan antara fakta dengan konsep beda atau selisih hal ini terlihat dengan menentukan selisih gambar ke-2 dengan gambar ke-1, gambar ke-3 dengan gambar ke-2, gambar ke-4 dengan gambar ke-3 seperti pada soal nomor satu S₁ dan S₂ menghitung selisih $11 - 7 = 4$, $15 - 11 = 4$ dan soal nomor dua $10 - 6 = 4$, $14 - 10 = 4$, $18 - 14 = 4$. Selanjutnya pada tahap merumuskan konjektur yaitu rumus umum persegi ke- n adalah $4n + 3$ dan rumus umum segitiga ke- n adalah $4n + 2$. Pada tahap merumuskan konjektur siswa mengkoneksikan antara prinsip rumus umum adalah beda dikali n ditambah bilangan akhir. Selanjutnya pada tahap memvalidasi konjektur untuk meyakinkan rumus dengan dengan mengkoneksikan prinsip dan fakta pada soal seperti pada soal nomor satu subjek S₁ dan S₂ mencoba gambar ke-4 yaitu $4(4) + 3 = 19$ dan untuk soal nomor dua subjek S₁ dan S₂ mencoba gambar ke-5 yaitu $4(5) + 2 = 22$. Selanjutnya pada tahap menggeneralisasi konjektur siswa meyakinkan bahwa rumus umum yang dihasilkan benar dengan mengkoneksikan rumus umum dengan pola ke-1, ke-2, ke-3 dan pola selanjutnya. Pada tahap membenarkan generalisasi subjek S₁ dan S₂ meyakinkan rumus umum dengan contoh – contoh tertentu.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa koneksi matematis siswa pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola terjadi saat siswa mengkoneksikan fakta dengan fakta soal pada tahap mengorganisir kasus, selanjutnya siswa mengkoneksikan antara fakta dan konsep beda atau selisih pada tahap mencari dan memprediksi pola. Pada tahap merumuskan konjektur siswa mengkoneksikan antara prinsip rumus umum adalah beda dikali n ditambah bilangan akhir dan selanjutnya melakukan validasi konjektur untuk mengetahui kebenaran rumus dengan meyakinkan prinsip rumus dan fakta pada soal. Pada tahap generalisasi konjektur siswa meyakinkan bahwa rumus umum yang dihasilkan benar dengan mengkoneksikan rumus dengan pola selanjutnya serta membenarkan generalisasi dengan membenarkan rumus umum dengan contoh tertentu. Untuk penelitian selanjutnya yang ingin menerapkan koneksi matematis siswa pada proses *conjecturing* dalam menggeneralisasi pola ini, diharapkan untuk menerapkannya dengan materi yang berbeda seperti pola bertingkat, maupun pola kuadrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjudin., dkk. Identifikasi Kemampuan Siswa membuat Koneksi Matematis pada Pemecahan Diagonal Segi Banyak. *Prosiding Semnas Mat-Pmat USD 2014 pp. 289-655*.
- Bungin, B. (2007). *Penelitian Kualitatif*. Kencana Penada Media Group. Jakarta. ISBN 978-979-3925-88-2.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar belajar matematika*. Jakarta.

- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematis Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal didaktik matematika*, (1)2, ISSN: 2355-4-4185.
- Hiebert, J. & Carpenter P. T. (1992). *Learning and Teaching with Understanding*. dalam D. A. Grouws (Ed.) *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*.(h. 65 –100).New York: Macmillan Publishing Company.
- Kasmina dan Toali. (2013). *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X*. Erlangga.
- Karso. (2006). *Pendidikan Matematika I*. Jakarta. Universitas Terbuka.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud No.81A tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta:Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- NCTM. (1998). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA.: NCTM.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM.
- Rahman, A. (2004). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Generalisasi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbalik*. Bandung : Thesis UPI.
- Sutarto., dkk. (2014). *Identifikasi kesulitan siswa dalam membangun conjecture pada pemecahan masalah matematika*. Universitas Negeri Malang.
- Sukino. (2013). *Matematika untuk SMK/MAK Kelas X*. Erlangga.
- Sutarto., dkk. (2016). Proses berpikir siswa dalam menggeneralisasi pola berdasarkan teori APOS. *Jawa Timur: Universitas Negeri Malang. Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia*. ISBN: 978 – 602 – 1150 – 17 –7.
- Sutarto. (2016). *Proses conjecturing siswa dalam pemecahan masalah generalisasi pola*. Universitas Negeri Malang.
- Sutarto, Nusantara, T., Subanji, & Sisworo. (2015). Indicator of conjecturing process in a problem solving of the pattern generalization. *Proceding ICERD, UNESA Surabaya*, pp. 32-45.
- Sutarto., dkk. (2016). *Local conjecturing process in the solving of pattern generalization problem*. Universitas Negeri Malang.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*. Jakarta: Dirjen DIKTI.
- Supriyadi, A.E.W., dkk. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan NCTM (National Council Of teachers of mathematics) siswa SMK kelas XI jurusan multimedia pada pokok bahasan antar hubungan dan garis. *Jurnal Nasional*, 1, 128-136.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Widarti, A. (2012). Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemampuan Matematis. *Jurnal STKIP Jombang*.