

# STRATEGI SOLUSI DALAM PEMECAHAN MASALAH POLA BILANGAN PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 2 PONTIANAK

**Nurmaningsih**

Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP-PGRI Pontianak, Jalan Ampera No. 88 Pontianak  
e-mail: nurmaazzahra99@gmail.com

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan strategi solusi siswa kelas X SMA dalam menyelesaikan masalah pola bilangan. Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimen yang bersifat survey-deskriptif dengan siswa kelas XB SMA Negeri 2 Pontianak sebagai partisipan yang dibagi ke dalam tiga kelompok kemampuan yaitu tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa dalam memecahkan masalah pola bilangan ditemukan empat macam strategi yang digunakan siswa untuk menghasilkan jawaban benar, yaitu Strategi solusi I (pola bilangan ganjil), Strategi solusi II (tabulasi), Strategi solusi III (mendaftar), dan Strategi solusi IV (pola bilangan kuadrat).

**Kata kunci:** Pemecahan masalah, strategi solusi siswa

## **Abstract**

*This study aimed to describe the students' strategy solution of class X SMA in solving the problem patterns of numbers. This study is a non-experimental descriptive-survey with students of XB SMAN 2 Pontianak as participants were divided into three groups, namely the ability level of the top, middle, and bottom. Based on the results of the data analysis is concluded that in solving problems found four patterns of number of strategies used by students to produce the correct answer, the solution Strategy I (pattern odd number), Strategy II solution (tabulation), Strategies solution III (register), and Strategy IV solution (squared number pattern).*

**Keywords:** Problem solving, students' strategy solutions

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Karena itu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Dalam pembelajaran matematika di pendidikan menengah tidaklah cukup hanya diberikan sejumlah besar pengetahuan kepada para siswa. Siswa perlu memiliki keterampilan untuk membuat pilihan-pilihan dan menyelesaikan berbagai masalah dengan menggunakan penalaran logis yang dimilikinya.

Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan agar siswa terampil melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, tetapi juga untuk mengusahakan agar siswa mampu menggunakan keterampilan tersebut untuk berpikir menyelesaikan masalah (*problem solving*).

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan memberikan sejumlah keterampilan *problem solving* (pemecahan masalah). Keterampilan menyelesaikan masalah tersebut akan dicapai siswa jika dalam pembelajaran guru mengkondisikan siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuannya dan memfasilitasi siswa untuk melakukan aktivitas belajar yang melibatkan pemecahan masalah.

Namun sayangnya, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa belum terbiasa menyelesaikan soal berbentuk pemecahan masalah. Guru biasanya memberikan soal-soal rutin sebagai soal evaluasi, sehingga kemampuan berpikir siswa tidak berkembang. Siswa biasanya diberikan soal dalam bentuk kalimat matematika, sehingga dalam proses penyelesaiannya, siswa hanya cukup mencari dengan rumus yang telah diajarkan. Siswa tidak menganalisis terlebih dahulu apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta bagaimana rencana penyelesaiannya.

Sekarang ini istilah strategi yang digunakan dalam hubungannya dengan kinerja aritmetik memiliki konotasi yang jauh lebih luas. Istilah ini secara bebas digunakan untuk mengetahui “bagaimana tugas-tugas aritmetika dikerjakan secara mental” (Ostad, 1997: 32). Dalam definisi yang paling sederhana dan paling jelas, strategi adalah perilaku pemecahan soal yang terorganisasi yang diarahkan pada pencapaian sebuah tujuan.

Ada beberapa strategi pemecahan masalah yang dikenal dan dikemukakan oleh beberapa ahli pendidikan matematika. Beberapa strategi yang sering digunakan menurut Polya dan Pasmep (dalam Shodiq, 2004: 13) adalah sebagai berikut.

a. Mencoba-coba

Strategi ini biasanya digunakan untuk mendapatkan gambaran umum pemecahan masalahnya dengan mencoba-coba (*trial and error*).

b. Membuat diagram

Strategi ini berkait dengan pembuatan sket atau gambar untuk mempermudah memahami masalahnya dan mempermudah mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya.

c. Mencobakan pada soal yang lebih sederhana

Strategi ini berkaitan dengan penggunaan contoh-contoh khusus yang lebih mudah dan lebih sederhana, sehingga gambaran umum pemecahan masalahnya akan lebih mudah dianalisis dan akan lebih mudah ditemukan.

d. Membuat tabel

Strategi ini digunakan untuk membantu menganalisis permasalahan atau jalan pikiran kita, sehingga segala sesuatunya tidak hanya dibayangkan oleh otak.

e. Menemukan pola

Strategi ini berkaitan dengan pencarian keteraturan-keteraturan (pola). Dengan keteraturan yang didapat, akan memudahkan kita untuk menemukan penyelesaian masalahnya.

f. Berfikir logis

Strategi ini berkaitan dengan pemakaian penalaran ataupun penarikan kesimpulan yang sah atau valid dari berbagai informasi atau data yang ada. Logika formal merupakan dasar dari matematika murni dan bukti-bukti deduktif.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tidak semua butir yang disarankan oleh para pakar dalam pemecahan masalah pasti muncul sebagai strategi. Beberapa hal yang harus dilakukan adalah memahami masalahnya secara teliti, membedakan mana yang merupakan hal yang diketahui dan mana yang merupakan masalah yang harus dipecahkan. Dari kedua hal tersebut dicari jembatan yang menghubungkan antara yang ditanyakan dan yang diketahui. Seseorang akan dengan lebih mudah memecahkan masalah hanya jika sering menghadapi masalah yang beragam dasar strategi penyelesaiannya.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana strategi solusi siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui strategi solusi yang digunakan siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola bilangan.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan bentuk penelitian survey. Menurut Nawawi (2005: 37), metode penelitian deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau menuliskan keadaan subjek atau objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Metode survey digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan mengedarkan kuesioner, tes, wawancara terstruktur dan sebagainya (Sugiyono, 2013: 25).

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XB SMA Negeri 2 Pontianak sebanyak 30 siswa yang telah mempelajari materi pola bilangan di kelas IX SMP. Siswa dibagi ke dalam tiga kelompok tingkat kemampuan, yaitu tingkat kemampuan atas, menengah, dan bawah yang masing-masing berjumlah 10 siswa.

Dalam penelitian ini digunakan teknik pengukuran berupa soal tes pemecahan masalah. Soal yang diberikan memiliki beberapa alternatif cara menjawab sehingga memungkinkan siswa menjawab dengan cara yang berbeda. Soal yang diberikan merupakan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi pola bilangan.

Jawaban siswa yang terkumpul akan dikelompokkan sesuai dengan strategi solusi yang digunakan dan berdasarkan tingkat kemampuan siswa. Selain itu dideskripsikan pula strategi-strategi solusi yang muncul dari jawaban yang diberikan siswa. Kemudian ditarik kesimpulan strategi apa yang paling banyak digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah pola bilangan tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada dasarnya, hampir setiap persoalan melibatkan lebih dari sebuah strategi. Dalam penelitian, dipilih persoalan terkait dengan pola bilangan, dan dalam pemecahan masalahnya, siswa diarahkan untuk menemukan pola dari persoalan yang diberikan. Artinya, strategi menemukan pola sudah pasti akan digunakan siswa. Namun, bisa jadi ada beberapa strategi lain yang digunakan siswa dalam membantunya memecahkan masalah pola bilangan tersebut. Berikut ini dicantumkan strategi pemecahan masalah yang digunakan siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak dalam menyelesaikan masalah

yang berkaitan dengan pola bilangan. Adapun masalah yang diberikan adalah sebagai berikut.

*”Delia sedang menyelenggarakan sebuah pesta. Pertama kali bel pintu berbunyi, 1 orang tamu datang. Saat bel kedua berbunyi, 3 orang tamu datang. Sesudah itu, setiap kali bel berbunyi, secara berurutan sekelompok tamu datang dengan banyak orang setiap kali bertambah dua orang dari banyak kelompok sebelumnya. Berapa banyak tamu yang datang sampai bel ke 20?”*

Untuk memecahkan masalah di atas, ada empat strategi yang dapat menghasilkan jawaban benar yang digunakan siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak. Dalam hal ini, siswa dibagi dalam tiga kelompok tingkat kemampuan, yaitu tingkat kemampuan atas, menengah, dan bawah. Berikut ini disajikan strategi solusi yang digunakan siswa.

### **Strategi solusi I**

Pada strategi ini, siswa menjawab dengan menemukan pola jumlah tiap kelompok yang datang, yaitu pola bilangan ganjil, membentuknya menjadi barisan bilangan, kemudian menjumlahkannya. Strategi ini ditunjukkan sebagai berikut:

Tamu yang datang:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39

Sehingg banyak tamu yang datang adalah

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 = 400$$

### **Strategi solusi II**

Siswa menjawab dengan membuat tabel. Artinya, siswa menuliskan banyaknya tamu dan urutan bel ke dalam tabel, kemudian menjumlahkan banyak tamu sampai bel ke 20. Strategi ini ditunjukkan sebagai berikut.

Urutan Bunyi Bel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Banyak Tamu	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39

Jadi, banyak tamu sampai bel ke 20 adalah

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 + 21 + 23 + 25 + 27 + 29 + 31 + 33 + 35 + 37 + 39 = 400 \text{ orang}$$

**Strategi solusi III:**

Siswa menjawab dengan mengurutkan atau mendaftarkan banyak tamu pada setiap bunyi bel, mulai dari bunyi bel pertama sampai bel ke 20. kemudian siswa menjumlahkan banyak tamu pada masing-masing bel yang berbunyi. Strategi ini ditunjukkan sebagai berikut:

Bel 1 = 1 orang	Bel 11 = 21 orang
Bel 2 = 3 orang	Bel 12 = 23orang
Bel 3 = 5 orang	Bel 13 = 25orang
Bel 4 = 7 orang	Bel 14 = 27orang
Bel 5 = 9 orang	Bel 15 = 29orang
Bel 6 = 11 orang	Bel 16 = 31orang
Bel 7 = 13 orang	Bel 17 = 33orang
Bel 8 = 15 orang	Bel 18 = 35orang
Bel 9 = 17 orang	Bel 10 = 37orang
Bel 10 = 19 orang	Bel 20 = 39orang

Jadi, banyak tamu sampai bel 20 adalah 400 orang

**Strategi solusi IV:**

Siswa menemukan pola dari banyak tamu yang ada. Siswa menentukan banyak tamu yang datang pada tiap bel. Pada bel berikutnya, siswa menambahkan banyak tamu yang datang dengan banyak tamu sebelumnya. Pada akhirnya siswa menemukan bahwa polanya adalah kuadrat dari urutan bel. Strategi ini ditunjukkan sebagai berikut.

1 : 1	1
2 : 3	4
3 : 5	9
4 : 7	16
5 : 9	25

Banyak tamu yang datang sampai bel ke 20 adalah pangkat dua dari 20 yaitu 400 orang.

Lebih lengkapnya, strategi solusi yang digunakan siswa dalam pemecahan masalah pola bilangan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Strategi Solusi Siswa dalam Pemecahan Masalah Pola Bilangan**

Tingkat Kemampuan	Strategi I		Strategi II		Strategi III		Strategi IV		Strategi Lain		Jumlah	
	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah	Benar	Salah
Atas	3	1	1	-	3	-	-	-	-	2	7	3
Menengah	1	2	1	-	2	2	1	-	-	1	5	5
Bawah	2	2	-	-	1	4	-	-	-	1	3	7
jumlah	6	5	2	-	6	6	1	-	-	4	15	15

Pada tabel, dapat dilihat sebanyak masing-masing empat siswa pada kelompok tingkat kemampuan atas dan bawah menggunakan strategi solusi I dalam menjawab soal, namun tidak semuanya menjawab dengan benar, terdapat satu orang menjawab salah pada tingkat kemampuan atas, sedangkan pada tingkat kemampuan bawah, yang menjawab salah sebanyak dua orang. Untuk tingkat kemampuan menengah hanya tiga orang yang menggunakan strategi tersebut dan hanya satu orang yang menjawab benar, sedangkan yang lainnya menjawab salah.

Untuk strategi solusi 2 yaitu membuat tabel, dapat dilihat bahwa strategi ini hanya dilakukan oleh dua orang, yaitu satu orang dari tingkat kemampuan atas, dan satu orang dari tingkat kemampuan menengah. Keduanya menjawab dengan benar. Sedangkan siswa pada tingkat kemampuan bawah, tidak ada yang menggunakan strategi ini.

Dari tabel 1 di atas juga dapat dilihat bahwa strategi solusi 3 adalah strategi yang paling banyak digunakan siswa pada tingkat kemampuan bawah yaitu sebanyak lima orang. Namun, hanya satu orang yang menjawab dengan benar, sedangkan keempat lainnya menjawab salah. Untuk tingkat kemampuan lainnya, pada tingkat kemampuan atas, terdapat tiga orang yang menggunakan strategi ini dan semuanya menjawab dengan benar. Untuk tingkat kemampuan menengah terdapat empat siswa, dua orang menjawab benar dan dua orang lagi menjawab salah.

Pada penggunaan strategi solusi 4, hanya satu orang siswa pada tingkat kemampuan menengah yang menggunakannya. Sedangkan untuk tingkat kemampuan lain tidak ada yang menggunakan strategi ini. Strategi solusi 4 merupakan strategi yang unik di antara strategi pemecahan masalah pola bilangan. Pada dasarnya konsep yang digunakan adalah sama yaitu pola bilangan, namun pola yang digunakan siswa disini adalah pola bilangan kuadrat. Pada strategi ini, siswa langsung menentukan jumlah dari banyak tamu yang datang tiap kali bel berbunyi. Bel pertama, satu orang yang datang.

Ketika bel kedua berbunyi, tiga orang datang, berarti jumlah banyak tamu yang datang adalah empat orang. Ketika bel ketiga berbunyi, tamu yang datang sebanyak lima orang, berarti banyak tamu menjadi sembilan orang, dan begitu seterusnya. Siswa mengaitkan bunyi bel dengan jumlah banyak tamu yang datang. Terlihat pola bilangan yang terbentuk adalah bilangan-bilangan kuadrat. Oleh karena itu, siswa menyimpulkan bahwa jumlah tamu yang datang sampai bel ke 20 adalah kuadrat dari 20 yaitu 400 orang. Strategi ini hanya digunakan oleh satu orang siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cenderung menggunakan strategi-strategi yang biasa dilakukan dan masih kurang memanfaatkan kreatifitas mereka untuk mencari strategi lain dalam pemecahan masalah matematika.

Selain dari strategi-strategi tersebut terdapat juga siswa yang menggunakan strategi lainnya yang kurang tepat untuk menyelesaikan soal yang diberikan sehingga tidak menghasilkan jawaban yang benar. Adapun siswa yang menjawab dengan strategi lain ini sebanyak 4 orang. Untuk strategi lain ini, pada dasarnya yang digunakan oleh siswa adalah konsep yang mereka pelajari di SMP yaitu rumus barisan dan deret aritmatika. Hanya saja, siswa menggunakan rumus yang kurang tepat dikarenakan penafsiran yang salah pada soal yang ditanyakan. Pada soal, yang ditanyakan adalah banyak tamu yang datang sampai bel ke 20, namun yang dijawab oleh siswa adalah banyak tamu pada bel ke 20. Penafsiran soal yang salah ini juga menyebabkan adanya kesalahan jawaban siswa pada tiap-tiap strategi yang dikelompokkan. Namun ada juga kesalahan penalaran lain, yaitu siswa beranggapan bahwa pada bel-bel berikutnya, banyak tamu yang datang adalah dua orang sehingga siswa menjadi salah dalam menghitung banyak tamu yang datang.

Dari hasil analisis strategi solusi siswa, diperoleh bahwa siswa lebih cenderung menggunakan cara mendaftar (strategi solusi III) dan menggunakan menggunakan pola bilangan (strategi solusi I) untuk memecahkan masalah yang diberikan. Jumlah siswa yang menggunakan strategi solusi III sebanyak 12 orang dan yang menggunakan strategi solusi I sebanyak 11 orang. Pada tingkat kemampuan atas cenderung menggunakan strategi solusi I, sedangkan tingkat kemampuan menengah dan bawah cenderung menggunakan strategi solusi III. Hal ini disebabkan kedua strategi ini telah diterima siswa sebagai pengetahuan awal mereka. Strategi solusi III adalah strategi yang lazim digunakan karena siswa cukup mendaftarkan banyak tamu pada setiap bel yang

berbunyi, dan kemudian menjumlahkan banyak tamu pada tiap-tiap bel yang berbunyi. Sedangkan strategi solusi I adalah strategi yang telah mereka dapatkan di jenjang SMP yaitu berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika. Pada strategi ini, siswa ingat bahwa permasalahan yang diberikan ada hubungannya dengan barisan bilangan sehingga siswa membentuk barisan bilangan dari data-data yang diketahui, kemudian menentukan jumlahnya.

Dari data yang diperoleh juga dapat dilihat bahwa pada dasarnya, siswa sudah melakukan langkah-langkah dalam pemecahan masalah, misalnya, siswa berusaha memahami apa yang ditanyakan pada soal dan merencanakan penyelesaiannya. Hanya saja, terkadang siswa keliru dalam memahami dan merencanakan, serta tidak mengecek atau menguji kembali jawaban yang diperoleh. Akhirnya, siswa memberikan solusi yang kurang tepat pada masalah yang diberikan. Dari keberagaman solusi yang diberikan juga dapat dilihat bahwa siswa cenderung menggunakan prosedur-prosedur biasa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pemecahan masalah pola bilangan ditemukan empat macam strategi yang menghasilkan jawaban benar yang digunakan siswa kelas X SMA Negeri 2 Pontianak dalam menyelesaikan masalah pola bilangan. Keempat strategi tersebut adalah Strategi solusi I (pola bilangan ganjil), Strategi solusi II (tabulasi), Strategi solusi III (mendaftar), dan Strategi solusi IV (pola bilangan kuadrat).

Adanya kesalahan pada solusi yang diberikan siswa karena kekeliruan mereka dalam memahami soal. Kesalahan perhitungan juga terjadi karena siswa tidak mengecek kembali jawaban mereka. Siswa juga cenderung menggunakan strategi yang biasa dicontohkan oleh guru. Guru hendaknya dapat membiasakan siswa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Selain itu, guru tidak langsung memberikan contoh sekaligus jawaban, tetapi membiasakan siswa untuk menggali kreatifitas mereka dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika dengan berbagai strategi. Dengan demikian, pembelajaran akan lebih bermakna dan siswa akan lebih memahami konsep atau materi yang diajarkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Nawawi, H. 2005. *Metode penelitian bidang Sosial*. Jakarta: Gajahmada University Press.

Ostad, S.A.1997.*Strategic competence: Issues of task-specific strategies in arithmetic*.  
Nordic Studies in Mathematics Education, 3, 7-32. Diambil dari  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8279.1997.tb01249.x/> pada  
tanggal 10 januari 2012

Shodiq, Fajar. 2004. *Pemecahan Masalah Komunikasi dan Penalaran*. Makalah.  
Yogyakarta: Depdiknas

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D*. Bandung:CV Alfabeta