

## **ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH RUTIN DAN NON-RUTIN PADA MATERI ATURAN PENCACAHAN**

**Ade Putri**

Program Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Riau

[adeputri1691@gmail.com](mailto:adeputri1691@gmail.com)

### **Abstract**

*This study aims to analyze and describe the difference students problem solving ability on routine and non-routine questions on the counting rules in class XI IPA SMA Mutiara Harapan. This research is conducted in the even semester of academic year 2017-2018. The type of this research is descriptive research. Methods of collecting data in the form of written tests on the problem of counting rules, and unstructured interviews about the problem solving ability of students. Technical data analysis using data reduction, data presentation and verification (inference). From the results of data analysis and interviews showed the differences in the ability of routine and non-routine problem solving. Learners can solve routine problems well, but on non-routine problems the process used is still not systematic. The level of problem-solving abilities on non-routine issues is higher than on routine questions. 90% of students are able to solve routine problems well, but for non-routine problems 40% of students still did not used a systematic step in the process.*

**Keywords :** *problem solving ability, routine questions, non-routine questions, the counting rules*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada soal rutin dan non-rutin pada materi aturan pencacahan di kelas XI IPA SMA Mutiara Harapan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017-2018. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Metode pengumpulan data berupa tes tertulis mengenai soal aturan pencacahan, dan wawancara tidak terstruktur mengenai kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Teknis analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data dan verifikasi (kesimpulan). Dari hasil analisis data dan wawancara menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah rutin dan non-rutin. Peserta didik dapat menyelesaikan soal rutin dengan baik, namun pada soal non-rutin proses yang digunakan masih belum sistematis. Tingkat kemampuan pemecahan masalah pada soal non-rutin lebih tinggi dibanding pada soal rutin. 90% peserta didik mampu menyelesaikan soal rutin dengan baik, namun untuk soal non-rutin 40% peserta didik masih belum menggunakan proses yang sistematis dalam pengerjaannya.

**Kata Kunci :** Kemampuan Pemecahan Masalah, Soal Rutin, Soal Non-Rutin, Aturan Pencacahan

## PENDAHULUAN

Perubahan kurikulum di Indonesia dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) ke Kurikulum 2013 (K-13) menyebabkan adanya perubahan tuntutan keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Dalam kaitannya dengan pemberlakuan K-13 yang mengharuskan dunia pendidikan untuk terus memperbaharui kurikulumnya agar tidak ketinggalan zaman. Konteks tidak ketinggalan zaman ini merujuk pada kebutuhan dunia pendidikan akan kurikulum yang mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan abad-21.

Terkait hal tersebut, pendidikan menjadi salah satu bidang yang memiliki peranan penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan abad 21. Dalam *Partnership for 21st Century Skills* dikatakan bahwa kemampuan abad 21 mencakup (a) *critical thinking and problem solving* atau berpikir kritis dan memecahkan masalah, (b) *communication and collaboration* atau berkomunikasi dan berkolaborasi, (c) *creativity and innovation* atau kreatifitas dan inovasi. Kecakapan-kecakapan tersebut harus dimiliki seseorang dalam rangka bersaing dengan dunia luar. Oleh karena itu, dunia pendidikan harus dapat memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kecakapan abad 21 tersebut.

Sejalan dengan salah satu kecakapan abad 21 yaitu problem solving, tujuan pembelajaran matematika juga menekankan pada kemampuan pemecahan masalah. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam mencari dan menemukan informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip atau kesimpulan. Jadi melalui proses pemecahan masalah akan menjadikan pengalaman belajar bagi peserta didik. Salah satu tes skala internasional yang juga mengukur kemampuan pemecahan masalah adalah *Programme for International Student Assesment (PISA)*. Soal-soal yang digunakan dalam PISA merupakan soal yang sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Walaupun Indonesia turut berpartisipasi dalam PISA sejak tahun 2000, hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis di Indonesia masih rendah. Hasil PISA terakhir, Indonesia menduduki urutan dua terbawah dari 65 negara. OECD (2013) melaporkan bahwa 75,7% peserta didik Indonesia tidak mencapai standar minimal literasi matematika yang ditetapkan PISA, yaitu pada level 2. Lebih lanjut lagi, hanya 0,3% peserta didik Indonesia yang termasuk dalam kategori kemampuan tinggi (top performers).

Salah satu keterampilan yang dituntut dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Hal ini termuat dalam kurikulum yaitu pada standar kompetensi lulusan. Menurut Permendikbud No. 64 tahun 2013, pemecahan masalah merupakan aspek kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik di Indonesia. Oleh karenanya setiap peserta didik diharapkan kemampuan pemecahan masalah yang baik. Menurut Adebola dan Sakiru (2012) masalah matematika adalah alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu pentingnya pemecahan masalah juga

tergambar pada salah satu standar proses yang ada pada pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh NCTM. Lebih lanjut, NCTM (2000) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi fokus pembelajaran matematika di semua jenjang, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pemecahan masalah yang dimaksud adalah pemecahan masalah yang membutuhkan pengetahuan dan strategi lebih dalam memecahkannya karena tidak ada solusi secara langsung.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Sependapat dengan pernyataan tersebut, Lencher (Hartono, 2014:3) mendefinisikan pemecahan masalah dalam matematika sebagai “proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal”.

Di dalam matematika itu sendiri, terdapat dua jenis soal, yaitu tentang masalah rutin dan masalah non-rutin. Masalah rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari, sedangkan dalam masalah tidak rutin, untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam.

Masalah non-rutin lebih kompleks daripada masalah rutin, sehingga strategi untuk memecahkan masalah mungkin tidak bisa muncul secara langsung, dan membutuhkan tingkat kreativitas dan orisinalitas yang tinggi dari si pemecah masalah (*solver*). Oleh karena itu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika seharusnya untuk membangun kemampuan peserta didik kita dalam memecahkan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah yang baik juga berpengaruh kepada hasil belajar matematika untuk menjadi lebih baik dan juga merupakan tujuan umum pengajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menyebabkan proses belajar mengajar matematika itu tidak mencapai tujuan hasil belajar yang diharapkan.

Menurut Daane (2004; 25) dalam *Alabama Journal of Mathematics Activities* soal non rutin fokus pada pada level tinggi dari interpretasi dan mengorganisasi masalah . Soal ini cenderung mendorong berpikir logis, menambah pemahaman konsep siswa, mengembangkan kekuatan nalar secara matematika, mengembangkan kemampuan berpikir abstrak dan mentransfer kemampuan matematika ke situasi yang tidak familiar.

Aturan pencacahan (*Counting rules*) yang di dalamnya terdapat aturan perkalian dan permutasi merupakan dasar-dasar untuk mempelajari peluang. Aturan perkalian dapat diajarkan melalui diagram pohon (Van De Walle, 2008; Grinstead&Snell 1997; Vatter, 2008), tabel silang (Van De Walle, 2008) dan

pasangan berurutan (Gelman & Gallistel dalam Le Corre & Carey, 2008). Sedangkan permutasi dapat diajarkan melalui permainan tukar tempat menggunakan papan *puzzle* (Mulholland, 2010; Gordon, 2006; Bennett, Burton dan Nelson, 2011). Selama ini materi aturan pencacahan pada awalnya dianggap mudah, namun ketika sudah masuk ke dalam bentuk soal cerita, pemecahan masalah, peserta didik sering kali kesusahan.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik untuk soal rutin dan non-rutin pada materi aturan pencacahan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor (Rofiqoh, 2015:44) pendekatan kualitatif adalah suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alami. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Hal ini dilakukan untuk mendeskripsikan gambaran apa saja yang ditemui selama penelitian.

Di dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan, mencatat, menganalisis dan menginterpretasikan temuan-temuan selama penelitian. Permasalahan yang akan diuraikan dalam penelitian ini adalah tentang kemampuan pemecahan masalah rutin dan non-rutin. Deskripsi yang diuraikan peneliti bersumber dari pengamatan langsung dengan menganalisis hasil tes yang diberikan dan melalui wawancara terhadap peserta didik. Ciri-ciri penelitian kualitatif deskriptif adalah data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka-angka serta data tersebut mungkin berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, foto, *videotape*, dokumen pribadi, catatan atau memo, dan dokumen resmi lainnya (Moleong, 2014).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Mutiara Harapan kelas XI IPA tahun ajaran 2017-2018. Waktu pelaksanaan pada semester genap yaitu pada bulan Mei 2018. Subjek penelitian ada 5 peserta didik kelas XI IPA. Namun, pada makalah ini hanya akan dikelompokkan menjadi beberapa subjek penelitian. Pemilihan subjek berdasarkan kategori jawaban peserta didik, dimana peserta didik yang memiliki jawaban sejenis akan dikelompokkan menjadi satu jenis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Instrumen yang digunakan adalah instrumen berbentuk lembar tes kemampuan pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Instrumen lembar tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal aturan pencacahan. Soal kemampuan pemecahan masalah ini terdiri dari lima soal esai rutin dan lima soal esai non-rutin. Pada saat pemberian soal kemampuan pemecahan masalah

pada peserta didik kelas XI IPA hadir semua, sehingga peneliti tidak mengalami kendala dan penelitian dapat berjalan dengan lancar.

Lembar tugas pemecahan masalah yang dihasilkan pada penelitian ini berupa soal-soal pemecahan masalah matematika dalam bentuk soal cerita pada materi aturan pencacahan. Item soal yang telah tersusun sebanyak 10 item telah divalidasi oleh ahli yang terdiri atas 1 orang ahli pendidikan matematika dan 2 orang guru matematika yang ada di sekolah. Proses validasi lembar soal pemecahan masalah matematis terjadi satu kali perbaikan. Pada penilaian konstruksi soal, menurut validator kalimat tanya pada soal no 1 belum terlihat dengan jelas dan ada kekurangan bahasa pada rangkaian item soal. Setelah dilakukan revisi terhadap konstruksi bahasa soal, maka item soal yang telah direvisi dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian oleh validator.

Kelima orang peserta didik mendapatkan soal yang sama, yakni lima soal rutin esai dan lima soal non-rutin esai. Subjek kelas XI IPA adalah peserta didik yang sudah mempelajari materi aturan pencacahan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan pemecahan masalah rutin dan non-rutin yang dikerjakan oleh peserta didik. Untuk bagian awal yaitu, lima soal rutin esai, sekitar 90% peserta didik mampu menyelesaikan soal pemecahan masalah tersebut dengan baik. Sedangkan untuk soal non-rutin, walaupun pada akhirnya peserta didik mampu menemukan jawaban namun peserta didik kurang terampil dalam mengkonstruksi soal ke dalam model matematika. Peserta didik tidak menuliskan langkah yang sistematis dalam proses penemuan jawaban.

Berdasarkan hasil analisis jawaban peserta didik, dapat disimpulkan bahwa peserta didik telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Pada soal rutin peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan baik, tidak jauh berbeda dengan soal non-rutin. Peserta didik dapat menemukan jawaban dari soal non-rutin, hanya saja peserta tidak menuliskan langkahnya secara sistematis. 90% peserta didik mampu menyelesaikan soal rutin dengan baik, dan 40% peserta didik masih belum menggunakan proses yang sistematis dalam penyelesaian soal non-rutin.

Instrumen pedoman wawancara digunakan untuk menggali lebih mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pertanyaan pada pedoman wawancara terdiri dari beberapa pertanyaan dan disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Pedoman wawancara yang dihasilkan pada penelitian ini disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Pedoman wawancara divalidasi oleh seorang ahli dibidang pendidikan matematika. Selama proses validasi berlangsung terjadi perbaikan pada pedoman wawancara yang telah dirancang. Menurut validator, pedoman wawancara harus disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan skala penilaian. Setelah mendapatkan masukan dari validator, maka pedoman wawancara direvisi. Pedoman wawancara yang telah direvisi dinyatakan valid oleh validator dan dapat digunakan pada penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara peserta didik telah dengan baik menjelaskan hasil perhitungan dengan permasalahan yang disajikan. Peserta didik meyakini bahwa ia mengetahui masalah yang berkaitan dan cara yang akan digunakan dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu juga, peserta didik mampu menjelaskan prosedur yang digunakan dalam penyelesaian. Peserta didik mengatakan bahwa tingkat kesulitan soal non-rutin jauh lebih tinggi dibanding soal rutin. Diperlukan langkah-langkah yang lebih sistematis dalam penyelesaian masalah yang disajikan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah rutin dan non-rutin peserta didik kelas XI IPA SMA Mutiara Harapan pada materi aturan pencacahan. Pada masalah rutin, peserta didik sangat baik dalam menyelesaikan soal, sedangkan pada masalah non-rutin peserta didik harus mengkonstruksi kembali soal ke dalam model matematika. 90% peserta didik mampu menyelesaikan soal rutin dengan baik, dan 40% peserta didik masih belum menggunakan proses yang sistematis dalam penyelesaian soal non-rutin. Dengan kata lain, peserta didik telah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, hanya tingkat pemecahan masalah pada masalah non-rutin lebih tinggi dibanding pada masalah rutin. Artinya peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi pada soal non-rutin dibanding pada soal yang mencakup masalah rutin. Pada penyelesaian soal non-rutin, peserta didik belum mengikuti langkah-langkah yang sesuai dengan langkah pemecahan masalah Polya, yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, dan melihat kembali jawaban.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adebola,S.& Sakiru, I. 2012. *A Problem Solving Model as a Strategy for Improving Secondary School Students' Achievement and Retention in Further Mathematics*. *ARNP Journal of Science and Technology*, 2 (2) : 122-130.
- Bennett, A. B., Burton, L. J., dan Nelson, L.T. 2011. *Mathematics for Elementary Teachers: A Conceptual Approach. Ninth Edition*.USA : McGraw-Hill Companies.
- Gordon, S. 2006. *Counting Techniques*. Sidney : Mathematics Learning Centre University of Sydney
- Hartono, Yusuf. 2014. *Matematika : Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kemdikbud. 2013. *Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Kemdikbud

- Le Corre, M. & Carey, S. 2008. Why the verbal counting principles are constructed out of representations of small sets of individuals: A reply to Gallistel. *Cognition*. 107: 650– 662.
- Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulholland, J. 2010. *Permutations: An Introduction*. Kanada: Department of Mathematics of Simon Fraser University.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Amerika: NCTM. Inc
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New York: Doubleday.
- Rofiqoh, Zeni. 2015. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Van De Walle, J. A. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Edisi ke Enam. (Diterjemahkan oleh Dr. Suyono, M.Si.). Jakarta: Erlangga.