

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL UN MATEMATIKA SMP TAHUN PELAJARAN 2012/2013 DI KOTA MATARAM

Muhamad Satria Mulya Jaya, Kumaidi
Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan PPs UNY, Universitas Muhammadiyah Surakarta
satria88mj@gmail.com, kuma_426@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal Ujian Nasional Matematika, (2) mendeskripsikan letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal Ujian Nasional Matematika, (3) mendeskripsikan pada materi manasaja siswa banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal Ujian Nasional Matematika tahun pelajaran 2012/2013. Jenis penelitian ini deskriptif kuantitatif. Sumber dari siswa kelas IX SMP tahun pelajaran 2012/2013 se-Kota Mataram dengan jumlah peserta ujian 6.961 siswa. Sampel dipilih secara random berdasarkan kode paket soal yang dikerjakan yaitu POC-H06 dengan Jumlah peserta ujian sebanyak 278 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari materi yang diujikan pada soal UN telah terbentuk 12 atribut isi, 67 atribut proses dan 5 atribut keterampilan Materi geometri merupakan materi yang tergolong sulit dengan tingkat ketuntasan butir soal 17%. Jenis kesalahan banyak dilakukan pada jenis kesalahan proses sebanyak 20,59%. Letak kesalahan disebabkan karena siswa tidak menguasai atribut konsep (A1, A61, A62, A63, A72, A77), tidak menguasai atribut proses (A4, A5, A6, A8), tidak menguasai atribut keterampilan (A76, A81, A82).

Kata kunci: analisis kesalahan, atribut, Ujian Nasional, Matematika.

AN ANALYSIS OF ERRORS IN MATHEMATICS PROBLEM SOLVING IN SMP NATIONAL EXAM IN THE ACADEMIC YEAR OF 2012/2013 IN MATARAM CITY

Muhamad Satria Mulya Jaya, Kumaidi
Prodi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan PPs UNY, Universitas Muhammadiyah Surakarta
satria88mj@gmail.com, kuma_426@yahoo.com

Abstract

This study aims to: (1) identify the types of errors made by students in solving problems of Mathematics National Exam, (2) describe the location of errors made by students in solving problems of Mathematics National Exam, (3) describe the topics in which many students make mistakes in solving problems of Mathematics National Exam 2012-2013 school year. This research is descriptive quantitative. The data source of this research is the students of Class IX 2012/2013 junior high school year throughout the city of Mataram with 6,961 examinees. The sample was selected at random based on the code package that is the POC-H06 with the number of examinees 278 students. Data collection was performed by using the method of documentation. The results of this study show that of the materials tested in the national examination has established 12 attributes of contents, 67 attributes process and 5 attributes skills. Geometry material is material that has a high difficulty level, with 17% completeness level. Types of student's errors are most widely performed type of process as may as 20.59% errors. As for the location of the errors caused by the students with the concept of attributes (A1, A61, A62, A63, A72, A77) error process in attribute (A4, A5, A6, A8), the skills in the attribute (A76, A81, A82).

Keywords: analysis of error, attributes, National Exam, Mathematics

Pendahuluan

Matematika sebagai salah satu sarana berpikir ilmiah sangat diperlukan untuk menumbuhkembangkan kemampuan bersifat logis, sistematis dan kritis. Demikian pula matematika telah menunjukkan kekuatannya dengan adanya penerapan matematika pada bidang-bidang lain dan pada kehidupan sehari-hari. Pendidikan matematika sebagai salah satu ilmu dasar mempunyai peran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari serta dalam kemajuan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok di sekolah dasar, sekolah menengah, sampai perguruan tinggi.

Menyadari peranannya yang semakin penting, maka pendidikan matematika perlu mengantisipasi tantangan masa depan yang semakin rumit dan kompleks. Karena itu pendidikan harus mampu membekali anak didik dengan keterampilan yang mampu menjawab permasalahan mendatang.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang bersifat abstrak, sehingga pembelajaran matematika di sekolah haruslah bertahap yaitu mulai dari hal yang konkret ke abstrak. Pembelajaran matematika di SMP disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa. Karena siswa SMP masih belum mampu berfikir abstrak, maka pembelajaran matematika di SMP perlu disajikan dalam bentuk konkret. Keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika di SMP dapat mempermudah siswa dalam memahami materi matematika pada jenjang selanjutnya. Keberhasilan siswa dalam belajar dapat diukur dengan melakukan evaluasi.

Evaluasi merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, kinerja atau produktivitas suatu lembaga dalam melaksanakan programnya (Mardapi, 2012, p.4). Menurut Sudijono (2012, p.1) evaluasi itu suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai. Senada dengan Sukardi (2008, p.1) yang menyatakan bahwa sebenarnya evaluasi juga merupakan proses memahami, member arti, mendapatkan, dan mengomunikasikan suatu informasi bagi keperluan pengambilan keputusan. Sedangkan evaluasi menurut Nitko dan Brookhart (2011, p.6) didefinisikan sebagai proses membuat keputusan tentang nilai produk atau kinerja siswa. Jadi evaluasi dapat dinyatakan sebagai proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan

bagaimana tujuan pendidikan telah tercapai sebagai langkah pengambilan keputusan.

Penjabaran lebih lanjut tentang pelaksanaan evaluasi dinyatakan dalam peraturan pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan. Pada pasal 63 ayat 1 dijelaskan bahwa penilaian pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah terdiri atas: (a) penilaian hasil belajar oleh pendidik, (b) penilaian hasil belajar oleh satuan pendidikan, (c) dan penilaian hasil belajar oleh pemerintah. Penilaian hasil belajar oleh pendidik dan satuan pendidikan merupakan bentuk evaluasi internal. Berkenaan dengan evaluasi oleh pemerintah, sifatnya sebagai evaluasi eksternal yang sasarannya adalah siswa, termasuk didalamnya hasil belajar siswa, evaluasi mencakup empat komponen yang saling terkait dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Artinya, kegiatan evaluasi melibatkan ketiga kegiatan lainnya, yaitu penilaian, pengukuran dan tes (nontes). Pengukuran merupakan proses penetapan angka bagi suatu gejala menurut aturan tertentu. Penilaian adalah kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran. Intinya adalah penilaian merupakan proses memberikan nilai kepada objek tertentu berdasarkan suatu kriteria. Fungsi penilaian terbagi atas penilaian formatif, penilaian sumatif dan penilaian diagnostic.

Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu itu, dilakukanlah pengukuran, dan wujud dari pengukuran itu adalah pengujian, dan pengujian inilah dalam dunia pendidikan dikenal dengan istilah tes. Tes merupakan pengukuran terencana yang dipakai untuk memberikan kesempatan bagi siswa memperlihatkan prestasi mereka dalam kaitannya dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tes yang merupakan alat ukur dalam dunia pendidikan lebih dikenal dengan istilah ujian.

Ujian merupakan suatu teknik evaluasi hasil belajar dengan menggunakan instrumen evaluasi berupa soal yang diberikan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa sebagai pengakuan prestasi belajar dari suatu satuan pendidikan. Salah satu bentuk penilaian dalam dunia pendidikan di Indonesia adalah Ujian Nasional (UN). Pemerintah mengatur kegiatan ujian nasional pada Permen Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2013 tentang standar penilaian pendidikan dalam pasal 1 jenjang pendidikan yang berlaku secara nasional. Pasal 2 menyatakan bahwa Standar Penilaian Pendidikan sebagaimana

dimaksudkan pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri. Ujian Nasional (UN) merupakan salah satu bentuk penilaian formating yang bertujuan untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa pada pendidikan dasar dan menengah.

Bentuk soal UN adalah pilihan ganda. Bentuk ini sangat efektif untuk mengukur tercapai tidaknya suatu tujuan belajar mengajar dan dapat mencakup seluruh bahan pembelajaran. Butir soal pilihan ganda dapat digunakan untuk mengukur segala level tujuan pembelajaran dan juga tiap-tiap butir tes ini dapat memberikan informasi tentang peserta tes lebih banyak kepada guru, terutama bila butir soal itu memiliki homogenitas yang tinggi (Widoyoko, 2012, p.74). Seperti yang telah disebutkan bahwa penilaian item pilihan ganda pada umumnya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu penilaian dengan memperhitungkan jawaban item yang salah dan tidak memperhitungkan jawaban yang salah.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diujikan pada Ujian Nasional. Materi yang diajarkan terdiri atas bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistik dan peluang. Menyelesaikan soal matematika membutuhkan keterampilan dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi serta konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. senada dengan penelitian yang dilakukan Voutsina (2011) tentang *Procedural and conceptual changes in young children's problem solving* menyimpulkan bahwa untuk menyelesaikan persoalan matematika dibutuhkan langkah-langkah dan konsep-konsep yang jelas, oleh karena itu dalam pembelajaran matematika setiap siswa harus diberi stimulus agar mereka bisa menemukan langkah dan konsep masing-masing untuk menyelesaikan persoalan matematika. Dalam menyelesaikan soal-soal Ujian Nasional matematika, jawaban atau respons siswa dianalisis lalu dikonversi ke dalam bentuk penskoran dikotomis. Respons butir dikotomis mempunyai dua kategori skor jawaban, yaitu jawaban betul (skor 1) jawaban salah (skor 0) (Bond & Fox, 2007, p.49; DeMars, 2010, p.9).

Standar kompetensi kelulusan mata pelajaran matematika SMP pada Ujian Nasional diharapkan agar siswa dapat memahami konsep bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistik dan peluang serta dapat menerapkannya

dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Kurangnya waktu dan banyaknya materi yang diujikan terkadang membuat siswa menjadi sulit untuk menguasai materi-materi yang akan diujikan, sehingga berimbas pada prestasi belajar siswa yang rendah pada Ujian Nasional.

Bila dilihat dari statistik hasil Ujian Nasional untuk wilayah Kota Mataram khususnya pada jenjang SMP/MTs/SMPT sebanyak 22,87% siswa yang tidak lulus Ujian Nasional (UN) Tahun Pelajaran 2012/2013. Tingginya tingkat kegagalan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam mengikuti UN disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa dalam penguasaan materi matematika dalam Ujian Nasional. Rata-rata hasil belajar matematika hampir selalu terendah dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Hal itu berdasarkan hasil survei awal yang telah dilakukan di Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga (Dikpora) Provinsi NTB. Berikut laporan hasil Ujian Nasional tingkat menengah pertama (SMP/MTs/SMPT):

Tabel 1. Distribusi nilai akhir Ujian Nasional SMP/MTs/SMPT se-Kota Mataram

	B.I	Mtk	B.Ing	IPA
Klasifikasi	B	C	C	B
Rata-rata	6,77	6,33	6,41	6,77
Terendah	2,60	1,50	2,00	1,25
Tertinggi	100	100	100	100
Standar deviasi	1,31	1,80	1,43	1,72

Keterangan:

B.I : Bahasa Indonesia

Mtk : Matematika

B.Ing : Bahasa Inggris

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil rata-rata UN matematika paling rendah dibandingkan dengan tiga mata ujian yang lainnya yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan IPA. Suwanto (2013, p.87) menyatakan bahwa kesulitan belajar adalah kegagalan dalam mencapai tujuan belajar yang ditandai dengan prestasi belajar yang rendah (nilai yang diperoleh kurang dari tujuh puluh lima). Kesulitan yang dirasakan mungkin saja berasal dari materi-materi yang dirasa sulit oleh siswa atau bahkan adanya kecerobohan atau kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal UN matematika.

Kesulitan tersebut hendaknya dipantau agar tidak terjadi lagi pada proses belajar selanjutnya. Kesulitan yang hendak dipantau ada-

lah kesulitan yang terjadi pada proses belajar yaitu kesulitan materi pelajaran. Proses itu tidak diamati namun dapat diketahui atau disimpulkan melalui jawaban siswa. Menurut Sukmadinata (Seto, 2012), dalam pembelajaran guru harus mengenal dan memahami siswa dengan baik, memahami tahap perkembangan yang telah dicapainya, kemampuan-kemampuannya, keunggulan dan kekurangannya, hambatan yang dihadapi serta faktor-faktor dominan yang mempengaruhinya. Sebagaimana tertulis dalam Permendiknas Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan, kegiatan dalam penilaian yang dilakukan guru adalah mengolah hasil penilaian untuk mengetahui kemajuan hasil belajar, serta memanfaatkan hasil penilaian untuk perbaikan pembelajaran. Untuk itu salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan belajar yang dialami siswa yaitu dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa. Dengan menganalisis kesalahan hasil belajar siswa, diharapkan dapat diketahui penyebab siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal.

Melihat dari hasil pencapaian hasil belajar siswa pada tabel 1 maka perlunya dilakukan Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional Matematika SMP Berdasarkan Jenis dan Letak Kesalahan Tahun Pelajaran 2012/2013 di Kota Mataram.

Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis dan letak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal UN serta menarik kesimpulan dari hasil analisis tentang materi-materi yang menjadi momok bagi siswa. Hasil dari analisis yang dilakukan sekiranya juga akan memberikan gambaran bagi guru, siswa, dan pihak sekolah dalam menghadapi UN pada tahun berikutnya sehingga adanya persiapan yang lebih baik lagi agar kesalahan yang sama tidak terjadi.

Analisis kesalahan ini dirasa perlu dilakukan setiap tahunnya guna memantau perkembangan mutu pendidikan khususnya pada pembelajaran matematika. Model analisis yang digunakan pada penelitian ini memerlukan kerjasama dari berbagai pihak yang merupakan ahli di bidangnya agar hasil analisis yang didapat benar-benar akurat. Hasil analisis yang diberikan pada proses penelitian ini lebih spesifik dan mampu menggambarkan kelemahan siswa dalam proses penyelesaian butir soal UN yang sebenarnya.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dimana penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan letak dan jenis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal matematika Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013. Ditinjau dari pendekatan analisisnya, penelitian ini menggunakan content analysis. Analisis ini digunakan untuk mengambil kesimpulan dengan mengidentifikasi berbagai karakteristik khusus suatu pesan secara objektif, sistematis, dan generalis yang terdapat dalam soal dan lembar jawaban (respons) siswa.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Mataram. Pengambilan data dilakukan di Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga (Dikpora) Provinsi Nusa Tenggara Barat pada unit perlengkapan, berupa data tentang analisis Ujian Nasional, daya serap kemampuan siswa pada mata pelajaran matematika, serta daftar peringkat sekolah berdasarkan hasil Ujian Nasional SMP tahun pelajaran 2012/2013 di Kota Mataram. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yaitu mulai bulan Januari sampai Maret 2014.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa SMP/MTs kelas IX se-Kota Mataram yang merupakan peserta Ujian Nasional Matematika tahun pelajaran 2012/2013.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data *ex post facto* berupa respons butir siswa dan butir soal pada UN matematika SMP dikumpulkan dengan teknik dokumentasi. Data diambil dari Dikpora NTB sebagai basis analisis untuk menemukan informasi kesalahan. Data tersebut dipilih karena butir soal UN sudah standar sehingga bias yang terjadi sudah minimal. Standarisasi butir UN sudah dikalibrasi sehingga dapat diperbandingkan antar seri dan antar paket dari tahun ke tahun. Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi dan test (soal dan respons siswa).

Kesalahan siswa yang dikaji dalam penelitian ini dianalisis melalui hasil jawaban soal-soal matematika (respons siswa) pada Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013. Anali-

sis juga dilakukan dengan menyusun kemungkinan-kemungkinan uraian jawaban terhadap alternatif jawaban pada tiap-tiap soal. Uraian jawaban soal dan respons siswa tidak untuk menilai prestasi siswa melainkan untuk mengetahui letak dan jenis kesalahan yang diperbuat oleh siswa. Tes yang diujikan mencakup materi bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistik dan peluang.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah pengumpulan data, agar data yang diperoleh tersusun secara sistematis dan lebih mudah menafsirkan sesuai dengan rumusan masalah. Langkah-langkah analisis dan penafsiran data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

Mengumpulkan dan memformulasikan semua data yang diperoleh dari lapangan.

Kegiatan ini dilakukan yaitu adalah pertama dengan mengidentifikasi atribut. Identifikasi atribut dilakukan melalui pendekatan *retrofitting* dengan cara menganalisis data berupa butir soal UN matematika. Pendekatan *retrofitting* didasarkan pada atribut yang muncul diantara butir soal. Konstruksi suatu model kognitif diidentifikasi untuk menemukan atribut yang mendasari butir soal melalui analisis tugas pada butir soal yang mewakili suatu domain tertentu. Atribut yang mendasari butir soal sejalan dengan kompetensi dasar (KD). Hasil identifikasi atribut divalidasi oleh guru matematika dan pakar pendidikan matematika.

Kemudian yang kedua dengan menyusun matriks Q. Penyusunan matriks Q didasarkan pada atribut-atribut yang telah disusun berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pada tiap-tiap butir soal. Informasi diperoleh dari penskoran pada tiap-tiap atribut yang nampak dan kemudian dideskripsikan sesuai dengan skor yang diperoleh tiap-tiap atribut. Matriks yang telah tersusun kemudian akan di analisis kembali menggunakan program CDM dan Mplus.

Kemudian yang terakhir dengan memeriksa dan menganalisis hasil tes kemudian mengidentifikasi kesalahan subjek.

Memilah-milah setiap satuan kedalam bagian-bagian yang memiliki kesamaan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu mengelompokkan letak kesalahan dan jenis kesalahan yang ditemukan pada saat siswa

menyelesaikan soal tes. Memberikan kode untuk setiap letak dan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Pemberian kode dilakukan untuk mempermudah perhitungan jumlah letak dan jenis kesalahan siswa.

Menarik Kesimpulan

Pada tahap ini diadakan penarikan kesimpulan berdasarkan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan.

Penarikan kesimpulan ini meliputi tiga hal yaitu jenis dan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013 di Kota Mataram serta Pada materi mana siswa banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013 di Kota Mataram.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Acuan yang digunakan dalam penyusunan tes Ujian Nasional Matematika Tahun Pelajaran 2012/2013 adalah Standar Kompetensi Lulusan Tahun 2012/2013 (SKL-UN-2013) (panduan kisi-kisi Ujian Nasional SMP dan MTs, Tahun Pelajaran 2012/2013, 2013, p.3). Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) menjadi arah landasan dalam mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan merupakan indikator pencapaian kompetensi. Atribut yang mendasari butir soal UN Matematika diidentifikasi berdasarkan indikator yang ingin dicapai melalui proses pembelajaran. Untuk mengidentifikasi atribut yang mendasari butir soal UN Matematika digunakan pendekatan diagnosis *post-hoc*, yang digambarkan sebagai pendekatan *retrofitting* (mengkonstruksi). Pendekatan ini dilakukan dengan cara menganalisis butir soal UN Matematika. Pendekatan *retrofitting* tersebut didasarkan pada atribut yang muncul diantara butir soal UN Matematika.

Atribut yang mendasari butir soal UN Matematika dikategorikan menjadi 3 yaitu kategori Isi, kategori Proses dan kategori Keterampilan. Setelah dilakukan analisis terhadap indikator soal UN maka dihasilkan 84 atribut dari 5 materi yang diujikan.

Dari masing-masing materi yang meliputi ketiga kategori tersebut terdapat 28 atribut pada materi Bilangan, 27 atribut pada materi Aljabar, 59 atribut pada materi Geometri, 12 atribut pada materi Statistik dan 11 atribut pada materi Peluang.

Jenis Kesalahan

Suatu atribut dikatakan tidak tuntas jika tidak dikuasai dan tidak diterapkan dengan tepat. Ketidaktuntasan atribut yang mendasari butir soal diperoleh dengan menganalisis respons butir yang telah menjadi proporsi peserta yang melakukan kesalahan pada suatu atribut. Ketidaktuntasan atribut kemudian dikategorikan ke dalam masing-masing jenis kesalahan. Sehingga setelah dilakukan analisis ketidaktuntasan atribut pada masing-masing soal maka diperoleh hasil analisis yang tampak pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi jenis kesalahan soal-soal UN Matematika

Jenis kesalahan	Frekuensi	Persentase (%)
Kode 1	674	17,66
Kode 2	786	20,59
Kode 3	365	9,562
Kode 4	318	8,331
Kode 5	33	0,865
Kode 1 & 2	270	7,074
Kode 1 & 4	188	4,925
Kode 1 & 5	357	9,353
Kode 2 & 3	169	4,428
Kode 2 & 4	175	4,585
Kode 3 & 4	14	0,367
Kode 4 & 5	320	8,384
Kode 1, 2, & 5	79	2,070
Kode 1, 3, & 5	69	1,808
Jumlah	3.817	100

Keterangan:

- Kode 5 diberikan untuk jenis kesalahan keterampilan/penafsiran.
- Kode 4 diberikan untuk jenis kesalahan konsep.
- Kode 3 diberikan untuk jenis kesalahan prosedur.
- Kode 2 diberikan untuk jenis kesalahan proses.
- Kode 1 diberikan untuk jenis kesalahan interpretasi bahasa.

Bila ditinjau secara keseluruhan dari hasil rekapitulasi jenis kesalahan yang tersaji pada tabel 2, terdapat 14 kombinasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal UN. Artinya untuk mendapatkan jawaban yang sesuai dengan option/jawab-

an alternatifnya maka tak jarang siswa melakukan kesalahan lebih dari 1 jenis kesalahan.

Jenis kesalahan yang banyak dilakukan berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 adalah jenis kesalahan proses yang ditunjukkan pada kode 2. Proporsi kesalahan yang ditunjukkan pada kode 2 sebesar 20,59% dengan frekuensi kesalahan sebanyak 786 kesalahan.

Letak Kesalahan

Letak kesalahan dalam penelitian ini diinterpretasikan sebagai kedudukan suatu penyimpangan yang sifatnya sistematis dan konsisten yang terjadi pada suatu bagian yang telah diuraikan ke dalam unsur-unsur yang lebih sederhana. Bagian tersebut merupakan indikator soal yang diuraikan lagi ke dalam atribut-atribut yang lebih sederhana.

Untuk memenuhi indikator soal tersebut maka harus menguasai atribut-atribut yang mendasari butir soal. Letak kesalahan terlihat pada ketidaktuntasan atribut. Sehingga analisis dilakukan pada atribut yang mendasari butir soal. Analisis dilakukan dengan menyusun atribut ke dalam bentuk matriks Q atau matriks $Q_{(m \times n)}$. Matriks Q terdiri atas baris (m) yang merupakan butir soal dan pada kolom (n) matriks merupakan atribut yang mendasari butir soal. Analisis dilakukan dengan menggunakan program *cdm* dan *Mplus*. Berdasarkan hasil analisis matriks Q ditemukan beberapa letak kesalahan yang dilakukan siswa yaitu:

Matriks $Q1(5 \times 3)$ yang tersusun atas soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 dengan atribut yang mendasari butir soal yaitu A1, A8 dan A5, ketidaktuntasan siswa dalam menyelesaikan soal UN disebabkan karena siswa tidak menguasai konsep dasar bilangan, salah dalam melakukan operasi hitung perkalian pada bilangan bulat dan salah dalam menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan.

Matriks $Q2(4 \times 3)$ yang tersusun atas soal nomor 8, 9, 10 dan 11 dengan atribut yang mendasari butir soal yaitu A1, A6 dan A8, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena salah dalam melakukan operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat.

Matriks $Q3(5 \times 4)$ yang tersusun atas soal nomor 12, 13, 14, 15 dan 16 dengan atribut yang mendasari butir soal yaitu A1, A5, A6 dan A31, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa salah dalam menggunakan sifat-sifat ope-

rasi hitung bilangan dan salah dalam melakukan operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat.

Matriks Q4 (5x3) yang tersusun atas soal nomor 7, 17, 18, 19 dan 22 dengan atribut yang mendasari butir yaitu A6, A8 dan A9, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa salah dalam melakukan operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat.

Matriks Q5 (4x3) yang tersusun atas soal nomor 20, 21, 28 dan 34 dengan atribut yang mendasari butir yaitu A4, A61 dan A81, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa tidak memahami bahasa verbal soal, salah pada konsep dasar bangun datar dan tidak terampil dalam menggunakan gambar bangun geometri.

Matriks Q6 (5x3) yang tersusun atas soal nomor 23, 24, 25, 27 dan 28 dengan atribut yang mendasari butir yaitu A8, A4 dan A62, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa salah dalam melakukan operasi hitung perkalian pada bilangan bulat, tidak memahami bahasa verbal soal dan salah konsep dasar hubungan antar sudut dan garis.

Matriks Q7 (5x4) yang tersusun atas soal nomor 29, 30, 31, 32 dan 33 dengan atribut yang mendasari butir yaitu A6, A8, 45 dan A63, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa salah dalam menentukan akar dari suatu bilangan.

Matriks Q8 (5x4) yang tersusun atas soal nomor 35, 37, 38, 39 dan 40 dengan atribut yang mendasari butir yaitu A72, A77, A76 dan A82, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan butir soal disebabkan karena siswa salah konsep dasar statistika, salah konsep dasar peluang, salah dalam menentukan atau menafsirkan data pada grafik dan salah dalam menggunakan data yang disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis dan lingkaran.

Karakteristik Butir Soal

Butir soal yang diujikan pada Ujian Nasional Matematika Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 40 soal. Dimana komposisi soal pada UN 2013 ini adalah 10% soal mudah, 70% soal sedang dan 20% soal sulit. Soal-soal yang diujikan terdiri dari beberapa materi yaitu: (1) materi bilangan dengan 8 butir soal, (2) materi aljabar dengan 8 butir soal, (3) materi geometri

dan pengukuran dengan 18 butir soal, (4) materi statistika dengan 4 butir soal, (5) materi peluang dengan 2 butir soal. Hasil dari UN yang berupa jawaban siswa (respons) kemudian dianalisis dengan menggunakan program *Iteman Version 3.00* untuk mendapatkan gambaran karakteristik butir soal. Gambaran tentang sebaran butir soal berdasarkan tingkat kesukaran tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik butir berdasarkan tingkat kesukaran soal

Materi	Kategori			Jumlah
	M	Sdg	Slt	
Bilangan	6	2	0	8
Aljabar	2	6	0	8
Geometri	5	12	1	18
Statistika	2	2	0	4
Peluang	0	2	0	2
Total	15	24	1	40

Keterangan:

M = mudah; Sdg = sedang; Slt = sulit

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3 tampak bahwa soal UN tahun 2013 khususnya pada paket soal 06 relatif tergolong sedang. Hal itu ditunjukkan pada hasil analisis tabel 3 dimana soal dengan kategori mudah 15 butir soal, kategori sedang 24 butir soal dan kategori sulit 1 butir soal.

Meskipun berdasarkan hasil analisis pada tabel 3, soal-soal UN tidak dirasa begitu sulit bagi sebagian siswa namun tentunya banyak diantara siswa tersebut merasa bahwa adanya materi-materi yang memang dirasa sulit bagi siswa sehingga berdampak kesalahan dalam menjawab soal-soal UN. Berikut disajikan frekuensi jawaban siswa pada masing-masing materi.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil penguasaan butir soal berdasarkan tingkat kesusulitan pada materi UN Tahun Pelajaran 2012/2013

Materi	Butir soal	Respons benar	Respons salah
Bilangan	8	1.674	550
Aljabar	8	1.530	694
Geometri	18	2.790	2274
Statistik	4	790	322
Peluang	2	342	214

Berdasarkan tabel 4 tampak bahwa jumlah respons butir salah masih cukup banyak bila dibandingkan dengan jumlah respons benar sehingga dapat disimpulkan penguasaan butir soal pada masing-masing materi masih cukup rendah. Hal itu tampak seperti pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Proporsi jawaban butir soal berdasarkan materi ujian.

Berdasarkan gambar 1, persentase penguasaan butir soal pada materi bilangan merupakan yang tertinggi yaitu sebesar 23%. Pada materi aljabar dan statistik masing-masing memiliki persentase penguasaan butir soal yaitu sebesar 21%. Pada materi peluang, persentase penguasaan butir soal sebesar 18%. Penguasaan butir soal pada materi geometri dengan persentase 17% merupakan tingkat penguasaan yang paling rendah dibandingkan dengan penguasaan butir soal pada materi lainnya yang diujikan pada UN Matematika tahun 2013. Rendahnya penguasaan butir soal pada materi geometri menandakan bahwa materi geometri merupakan materi yang tergolong sulit bagi peserta ujian khususnya peserta yang mengerjakan paket soal Matematika dengan kode POC-H06. Kesulitan pada materi geometri bisa saja disebabkan karena banyaknya proporsi butir soal yang diujikan pada materi geometri dan cakupan materi pada geometri yang luas juga menyebabkan materi geometri tergolong sulit dibandingkan dengan materi lain.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Soal-soal Matematika Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2012/2013 dalam penelitian ini tersusun atas 12 atribut isi, 67 atribut proses dan

5 atribut keterampilan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

Jenis kesalahan pada penelitian ini dikelompokkan atau dikategorikan menjadi: kesalahan konsep, kesalahan prosedur, kesalahan proses, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan keterampilan/penafsiran. Kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah jenis kesalahan proses dengan frekuensi 786 kesalahan. Bila di persentasekan sebanyak 20,59% dari total kesalahan secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil pembahasan analisis matriks Q, letak kesalahan siswa berada pada:

- a. A1 : konsep dasar bilangan
- b. A4 : memahami bahasa verbal soal: mengetahui apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui.
- c. A5 : kemampuan menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan.
- d. A6 : kompetensi melakukan operasi hitung penjumlahan pada bilangan bulat.
- e. A8 : kompetensi melakukan operasi hitung perkalian pada bilangan bulat.
- f. A61 : konsep dasar bangun datar
- g. A62 : konsep dasar hubungan antar sudut dan garis
- h. A63 : konsep dasar bangun ruang
- i. A72 : konsep dasar statistika.
- j. A76 : menentukan/menafsirkan data pada grafik.
- k. A77 : konsep dasar peluang: peluang suatu kejadian.
- l. A81 : keterampilan menggunakan gambar bangun geometri.
- m. A82 : keterampilan menggunakan data yang disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang, garis, dan lingkaran.

Materi yang diujikan dalam Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013 terdiri dari materi bilangan, aljabar, geometri, statistik dan peluang. Dari hasil analisis UN tahun 2013 yang disajikan pada gambar 3, materi geometri merupakan materi yang paling sukar dibandingkan dengan materi yang lain dengan tingkat ketuntasan butir paling rendah dibandingkan dengan materi lain yaitu sebesar 17%.

Saran

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian diatas, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk penyelenggaraan

pelatihan khususnya pelatihan analisis yang digunakan untuk menemukan informasi diagnostik. Diselenggarakannya pelatihan tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai perbaikan pembelajaran, khususnya pada sekolah-sekolah yang hasil UN Matematika tergolong rendah; (2) Dengan adanya informasi tentang jenis-jenis dan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal UN Matematika, diharapkan dapat memberikan gambaran kepada guru tentang kelemahan-kelemahan siswa sehingga adanya perbaikan yang optimal dalam proses pembelajaran selanjutnya; (3) Dari hasil penelitian ini banyak informasi yang telah didapatkan. Bagi pengembang tes diharapkan adanya perbaikan yang lebih baik lagi dari soal-soal beserta distraksinya sehingga mampu menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya; (4) Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan untuk peneliti agar menindaklanjuti penelitian sehingga dapat membantu guru dalam mencari solusi untuk mengatasi kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal UN yang akan datang.

Daftar Pustaka

- Anas Sudijono. (2012). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- BSNP. (2013). Kisi-kisi Ujian nasional untuk satuan pendidikan dasar dan menengah tahun pelajaran 2012/2013. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying the rasch model: fundamental measurement in the human sciences*. (2ndEd.). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah RI nomor 19 tahun 2005. tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Depdiknas. (2013). *Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang standar penilaian pendidikan*.
- Djemari Mardapi. (2012). *Pengukuran, penilaian & evaluasi pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Eko Putro Widoyoko. (2012). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nitko, A.J., & Brookhart, S.M. (2011). *Educational assessment of students (6th ed)*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Seto Satoto, Hery Sutarto, Emi Pujiastuti. (2012). Analisis kesalahan hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal dengan prosedur newman. unnes journal of mathematics education diambil pada tanggal 20 Juni 2013, dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme.html>.
- Sukardi. (2011). *Evaluasi pendidikan: prinsip dan operasionalnya*. Jakarta: Bumi aksara.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan tes diagnostic dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.