

Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pengolahan Data Siswa Kelas VI SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember Tahun Pelajaran 2014/2015

(Error Analysis of Students by Categories Errors According to Watson In Problem Solving Data Processing Grade VI SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember Academic Year 2014/2015)

Kurniya Ayu Winarsih, Titik Sugiarti, Khutobah
 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
 Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
 E-mail: titiksugiarti.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes berbentuk uraian sebanyak lima soal yang telah divalidasi kepada satu dosen Pendidikan Matematika dan dua guru mata pelajaran matematika. Penelitian dilakukan di kelas VI SDN Baletbaru 02 Sukowono Jember dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa. Hasil penelitian berupa jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan kategori kesalahan Watson yaitu, *data tidak tepat (inappropriate data/id)*, *prosedur tidak tepat (inappropriate procedure/ip)*, *data hilang (omitted data/ od)*, *kesimpulan hilang (omitted conclusion/oc)*, *konflik level respon (response level conflict/ rlc)*, *manipulasi tidak langsung (undirected manipulation/ um)*, *masalah hierarki keterampilan (skills hierarchy problem/shp)*, dan *selain ketujuh kategori di atas (above other/ao)*. Persentase dari tiap kategori kesalahan adalah data tidak tepat sebesar 15,15%, prosedur tidak tepat sebesar 28,79%, data hilang sebesar 50%, kesimpulan hilang sebesar 20,20%, konflik level respon sebesar 16,67%, manipulasi tidak langsung sebesar 16,67%, masalah hirarkhi keterampilan sebesar 18,18%, dan selain ketujuh kategori di atas sebesar 15,15%.

Kata Kunci: kesalahan siswa, kategori kesalahan menurut Watson, dan pengolahan data.

Abstract

The study is done to provide a description of the five to have been validated a university education in math and two teachers mathematics. Research conducted in sdn 02, the vi baletbaru sukowono jember students with total of 33 students. The results of the analysis based on the mistake of the student that watson based on the data, it is inappropriate (id) not just the (lp), inappropriate procedure. The data was omitted od (/) the conclusion was omitted oc (/) the response of the conflict, the conflict / rlc) manipulation undirected (indirectly), and manipulation. The problem of the hierarchy (the skills hierarki / shp) and on the seventh kategori (above other / ao). The percentage of inappropriate data/id 15,15 %, inappropriate procedure/ip 28,79%, omitted data/ od 50%, omitted conclusion/oc 20,20%, response level conflict/ rlc 16,67%, undirected manipulation/ um 16,67%, skills hierarchy problem/shp 18,18%, and above other/ao 15,15%.

Keywords: error student, category error according to Watson, and processing data

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari sesuatu yang abstrak. Objek kajian dalam matematika yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang mempunyai karakter yang abstrak. Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika diperlukan adanya

pemahaman terhadap objek kajian matematika tersebut. Dengan karakteristik matematika seperti ini, diperlukan upaya yang lebih cermat untuk melihat respon yang diberikan siswa pada setiap permasalahan yang ada dalam matematika.

Matematika juga merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan dan mata pelajaran yang diajarkan pada

semua tingkat pendidikan, multi jenjang pendidikan rendah sampai jenjang pendidikan tinggi. Dari setiap jenjang tersebut, seringkali siswa atau mahasiswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika sehingga dimungkinkan terdapat kesalahan dalam menjawab soal yang diberikan. Dalam hal ini guru mempunyai peranan penting untuk membantu siswa dalam mempelajari matematika, sehingga bisa meminimalkan kesalahan yang dilakukan.

Dalam penelitian ini diambil materi pada pokok bahasan pengolahan data karena pada umumnya masalah-masalah yang ada pada pokok bahasan pengolahan data berhubungan dengan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dialami oleh siswa. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu pembelajaran matematika ditekankan untuk menata penalaran dan membentuk kepribadian serta kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan untuk mengetahui kategori kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data akan digunakan kategori kesalahan menurut Watson. Sesuai dengan kategori kesalahan yang dikemukakan oleh Watson maka kategori kesalahan ini cocok untuk digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa pada mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Dengan menggunakan kategori kesalahan menurut Watson maka kesalahan siswa akan mudah terlacak.

Berdasarkan uraian di atas akan dianalisis kesalahan siswa yang terjadi di SDN Balet Baru 02 Sukowono dalam menyelesaikan soal pengolahan data. Untuk itu diambil judul penelitian "Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Kategori Kesalahan menurut Watson dalam menyelesaikan Permasalahan Pengolahan Data Siswa Kelas VI SDN Balet Baru 02 Sukowono".

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Apa saja jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson?
- 2) Berapa persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson?
- 3) Apa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson?

Menurut Watson (dalam Sunardi, 1995) terdapat 8 kategori kesalahan dalam mengerjakan soal, yaitu:

a. Data tidak tepat (*inappropriate data/id*)

Dalam kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi memilih sebuah informasi atau data yang tidak tepat. Penyebab siswa melakukan kesalahan *id* adalah siswa salah dalam memasukkan data dalam variable

b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*)

Pada kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi dia menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat. Kesalahan *ip* adalah siswa kurang memahami maksud dari soal.

c. Data hilang (*omitted data/od*)

Gejala data hilang yaitu kehilangan satu data atau lebih dari respon siswa. Dengan demikian penyelesaian menjadi tidak benar. Mungkin respon siswa tidak menemukan informasi yang tepat, namun siswa masih berusaha mengoperasikan pada level yang tepat.

d. Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*)

Gejala kesimpulan hilang adalah siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat dan kemudian gagal menyimpulkan. Kesalahan *oc* adalah siswa kurang memahami pertanyaan yang ada dalam soal, sehingga siswa salah dalam menyimpulkan sebuah masalah.

e. Konflik level respon (*response level conflict/rle*)

Gejala yang terkait dengan respon kesimpulan hilang adalah konflik level respon. Pada situasi ini siswa menunjukkan suatu kompetensi operasi pada level tertentu dan kemudian menurunkan ke operasi yang lebih rendah, biasanya untuk kesimpulan.

f. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*)

Alasan tidak urut tetapi kesimpulan didapat dan secara umum semua data digunakan. Suatu jawaban benar diperoleh dengan menggunakan alasan yang sederhana dan penguangan tidak logis atau acak. Gejala ini diamati sebagai manipulasi tidak langsung.

g. Masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*)

Banyak pertanyaan matematika memerlukan beberapa keterampilan untuk dapat menyelesaikannya seperti keterampilan yang melibatkan kemampuan menggunakan ide aljabar dan keterampilan memanipulasi numerik. Jika keterampilan siswa dalam aljabar atau memanipulasi numerik tidak muncul, maka akan terjadi masalah hierarki keterampilan. Ekspresi masalah hierarki keterampilan ditunjukkan antara lain siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan karena kurang atau tidak nampaknya kemampuan keterampilan. Kesalahan *shp* adalah siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan dan salah dalam pembulatan hasil perhitungan

h. Selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*)

Kesalahan siswa yang tidak termasuk pada ketujuh kategori di atas dikelompokkan dalam kategori ini. Kesalahan yang termasuk dalam kategori ini diantaranya penulisan data yang salah atau tidak merespon.

Metode Penelitian

Penelitian analisis deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan suatu keadaan, suatu kondisi secara ilmiah (Sulthon Masyhud, M, 2012:80). Dalam penelitian ini diungkapkan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pengolahan data. Jadi jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analisis deskriptif.

Adapun masalah-masalah yang diamati dalam penelitian ini adalah kesalahan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal pengolahan data. Jadi pengamatan dilakukan terhadap hasil kerja siswa. Dengan demikian penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Balet Baru 02 Sukowono pada kelas VI tahun pelajaran 2014/2015 dengan jumlah 36 siswa, terdiri dari 22 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan, yaitu pendahuluan, menyusun soal tes, validasi soal tes, pelaksanaan tes, analisis data, wawancara, dan kesimpulan. Penelitian ini digunakan dua metode pengumpulan data yaitu tes dan wawancara. Sesuai dengan judul penelitian, di sini terdapat beberapa istilah. Untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahartafiran istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional. Definisi operasional tersebut adalah sebagai berikut.

1. Kesalahan siswa adalah kekeliruan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal pengolahan data yang dilihat dari langkah-langkah yang ditulis siswa dalam menjawab soal pengolahan data dan dikategorikan berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat (*inappropriate data/id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), data hilang (*omitted data/od*), kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*), konflik level respon (*response level conflict/rlc*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), dan selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*). Soal-soal pengolahan data dalam penelitian ini adalah soal tes yang diujikan kepada siswa yang telah ditentukan sebagai subjek penelitian. Soal tersebut telah dibuat berdasarkan materi pengolahan data yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi pokok. Soal tersebut meliputi mengumpulkan data, menyajikan data, dan mengolah data (mean, median, modus).

Sebelum perangkat tes digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian, maka akan dilakukan validasi terhadap perangkat tes tersebut. Validasi tersebut dilakukan oleh tiga validator yaitu dua guru matematika SDN Balet Baru 02 Sukowono dan satu dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember.

Hasil Penelitian

Hasil analisis data menunjukkan persentase pada kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) sebesar 15,15%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat rendah. Kategori persentase ini sesuai dengan pengklasifikasian bahwa $P < 20\%$ termasuk tingkat sangat rendah (Arikunto, 2006:267). Kesalahan data tidak tepat terdapat pada 2 soal, yaitu nomor 1 dan 5. Pada soal nomor 1 kesalahan data tidak tepat sebesar 1,51%, sedangkan pada soal nomor 5 sebesar 13,64%. Penyebab siswa melakukan kesalahan data tidak tepat adalah siswa lupa dengan rumus yang digunakan untuk menjawab soal, siswa lupa menulis rumus dalam penyelesaian, siswa salah menafsirkan rumus, dan salah memasukkan data ke dalam suatu rumus.

Persentase kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) sebesar 28,79%. Hal ini

menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang rendah. Kesalahan prosedur tidak tepat terjadi pada soal nomor 2 dan 4. Pada soal nomor 2 kesalahan prosedur tidak tepat sebesar 10,61%, sedangkan pada nomor 4 sebesar 18,18%. Penyebab siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat adalah siswa tidak mengurutkan data, kurang memahami cara mencari sebuah data menggunakan memisalan, dan siswa kurang bisa memahami maksud soal.

Persentase kesalahan data hilang (*omitted data/od*) sebesar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang cukup tinggi. Kesalahan data hilang terjadi pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 2 kesalahan data hilang sebesar 16,67%, sedangkan pada nomor 3 sebesar 33,33%. Penyebab siswa melakukan kesalahan data hilang adalah siswa kurang lengkap dalam memasukkan data dan kurang teliti ketika mendata dan menyelesaikan soal.

Persentase kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) sebesar 20,20%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang rendah. Kesalahan kesimpulan hilang terjadi pada soal nomor 2, 3, dan 4. Pada soal nomor 2 kesalahan kesimpulan hilang sebesar 4,04%, pada soal nomor 3 sebesar 4,04%, sedangkan pada soal nomor 4 sebesar 12,12%. Penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang adalah siswa lupa belum menuliskan kesimpulan, kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal, dan kurang teliti ketika membaca perintah soal.

Persentase kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) sebesar 16,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat rendah. Kesalahan konflik level respon terjadi pada nomor 4 dan 5. Pada soal nomor 4 kesalahan konflik level respon sebesar 7,58%, sedangkan pada nomor 5 sebesar 9,09%. Penyebab siswa melakukan kesalahan konflik level respon adalah siswa kurang memahami maksud dari soal dan kurang kesiapan yang maksimal dalam menyelesaikan soal.

Persentase kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*) sebesar 16,67%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat rendah. Kesalahan manipulasi tidak langsung terjadi pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 2 kesalahan manipulasi tidak langsung sebesar 4,55%, sedangkan pada soal nomor 3 yaitu sebesar 12,12%. Penyebab siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung adalah siswa bingung dalam menggunakan alasan untuk menyelesaikan soal, siswa kurang teliti dalam menggunakan cara untuk menyelesaikan soal dan kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal.

Persentase kesalahan masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*) sebesar 18,18%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat rendah. Kesalahan masalah hirarkhi keterampilan terjadi pada soal nomor 1, 2, dan 4. Pada soal nomor 1 kesalahan masalah hirarkhi keterampilan sebesar 9,09%, pada soal nomor 2 sebesar 1,01%, sedangkan pada soal nomor 4 sebesar 8,08%. Penyebab siswa melakukan kesalahan masalah hirarkhi keterampilan adalah kurang teliti dalam

perhitungan dan salah dalam menuangkan hasil ke diagram lingkaran.

Persentase kesalahan selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*) sebesar 15,15%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat rendah. Kesalahan *ao* terjadi hampir pada soal nomor 1 dan 3. Kesalahan *ao* terjadi pada nomor 1 yaitu sebesar 12,12%, sedangkan nomor 3 yaitu sebesar 3,03%. Penyebab siswa melakukan kesalahan selain ketujuh kategori di atas adalah siswa bingung cara apa yang digunakan dan daripada tidak diisi, serta tidak menulis jawaban.

Pembahasan

Dalam pembelajaran matematika, evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa sangat dibutuhkan. Bigg dan Collis (dalam Sunardi, 1996:2) menyatakan bahwa respon nyata siswa adalah bervariasi terhadap soal-soal yang sejenis. Dengan demikian sifat itu akan mempengaruhi pemilih informasi untuk mendapatkan penyelesaian yang memuaskan. Keadaan ini bisa mengakibatkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dengan demikian dari hasil penelitian yang dijelaskan di atas bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa telah dikategorikan sesuai kriteria Watson, maka akan memudahkan bagi guru untuk melakukan evaluasi terhadap hasil belajar siswa serta dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran agar meminimalkan kesalahan-kesalahan siswa.

Dari penjelasan hasil penelitian di atas secara umum kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan data hilang. Hal ini disebabkan karena siswa kurang lengkap dalam memasukkan data dan kurang teliti ketika mendata dan menyelesaikan soal. Dari hasil tersebut maka dalam proses pembelajaran, guru perlu memberikan soal dengan berbagai macam variasi soal. Selain itu siswa perlu melakukan banyak latihan soal dengan variasi soal yang berbeda-beda untuk meningkatkan pemahaman dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan pengolahan data serta untuk melatih ketelitian dalam mendata dan menghitung.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosita. Hasil penelitian Rosita pada siswa kelas VIII menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran adalah kesalahan karena kurangnya keterampilan (*shp*), baik dalam perhitungan maupun karena kurangnya pemahaman konsep, sedangkan pada hasil penelitian Nanik Mujayanti pada siswa kelas XI IPA menunjukkan bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan statistika adalah kesalahan prosedur tidak tepat karena siswa kurang bisa memahami maksud dari soal. Selain itu siswa kurang berlatih dalam menyelesaikan soal cerita sehingga masih banyak siswa yang mengalami kesalahan prosedur atau cara yang

digunakan untuk menyelesaikan soal kurang tepat. Perbandingan hasil dari tiga penelitian ini menunjukkan bahwa dengan materi yang berbeda akan menghasilkan kesimpulan yang berbeda pula.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari data yang diperoleh dalam penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1) Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson adalah kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) terjadi pada soal nomor 1 dan 5. Kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate data/ip*) terjadi pada soal nomor 2 dan 4. Kesalahan data hilang (*omitted data/od*) terjadi pada soal nomor 2 dan 3. Kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) terjadi pada soal nomor 2, 3, dan 4. Kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) terjadi pada soal nomor 4 dan 5. Kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*) terjadi pada soal nomor 2 dan 3. Kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem/shp*) terjadi pada nomor 1, 2, dan 4. Kesalahan selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*) terjadi pada nomor 1 dan 3.

2) Persentase jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson adalah kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) sebesar 15,15%. Kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) sebesar 28,79%. Kesalahan data hilang (*omitted data/od*) sebesar 50%. Kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) sebesar 20,20%. Kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) sebesar 16,67%. Kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*) 16,67%. Kesalahan masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*) sebesar 18,18%. Kesalahan selain ketujuh kategori di atas (*above other/ao*) sebesar 15,15%.

3) Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan pengolahan data berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson adalah melakukan kesalahan *innappropriate data (id)* yang disebabkan karena siswa lupa menulis rumus dalam penyelesaian, siswa salah menafsirkan rumus, dan salah memasukkan data ke dalam suatu rumus. Siswa melakukan kesalahan *innappropriate procedure (ip)* disebabkan karena siswa tidak mengurutkan data, kurang memahami cara mencari sebuah data menggunakan memisalan, dan siswa kurang bisa memahami maksud soal. Siswa melakukan kesalahan *omitted data (od)* disebabkan karena siswa kurang lengkap dalam memasukkan data dan kurang teliti ketika mendata dan menyelesaikan soal. Siswa melakukan kesalahan *omitted conclusion (oc)* karena siswa lupa belum menuliskan kesimpulan, kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal, dan kurang teliti ketika membaca perintah soal. Siswa melakukan kesalahan *response level conflict (rlc)* karena siswa kurang memahami maksud dari

soal dan kurang kesiapan yang maksimal dalam menyelesaikan soal. Siswa melakukan kesalahan *undirected manipulation (um)* karena siswa bingung dalam menggunakan alasan untuk menyelesaikan soal, siswa kurang teliti dalam menggunakan cara untuk menyelesaikan soal dan kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal. Siswa melakukan kesalahan *skills hierarchy problem (shp)* karena siswa kurang teliti dalam perhitungan dan salah dalam menuangkan hasil ke diagram lingkaran. Siswa melakukan kesalahan *above other (ao)* karena siswa bingung cara apa yang digunakan dan daripada tidak diisi, serta tidak menulis jawaban.

Saran yang dapat diberikan adalah: (1) guru sebaiknya banyak memberikan latihan soal yang bervariasi agar dapat dikerjakan siswa serta pada saat pada saat pembelajaran perlu menekankan tentang pemahaman konsep dan (2) lebih banyak mengingatkan menekankan kepada siswa tentang ketelitian dalam memasukkan data.

Penulisan Daftar Pustaka/Rujukan

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] BSNP. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Rosita, Adelina. 2000. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Pokok Bahasan Lingkaran dengan Panduan Kriteria Watson*. <http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASH0193/77914749.dir/doc.pdf>.
- [4] Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [5] Sulthon Masyhud, M, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Edisi 3, Cetakan ke 1*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK)
- [6] Sunardi. 1995. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitika Ruang Berdasarkan Taksonomi Solo*. Jember : Lembaga Penelitian UNEJ.
- [7] Tim Pustaka Merah Putih. 2007. *Undang-undang Sistem Pendidikan Guru dan Dosen*. Yogyakarta: Galangpress.