

## Analisis faktor kesulitan terhadap kesalahan penyelesaian soal persamaan linier berdasarkan klasifikasi Taksonomi Bloom (Studi kasus terhadap mahasiswa Teknik Informatika 2015/2016)

Ellisia Kumalasari

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia  
E-mail: elmath5985@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*Mathematics is usually regarded as the hardest lesson by children and adults. It is seen students do not seem interested in mathematics, so students often make mistakes when they do exercises because they feel difficulty in doing it. The factors causing learning difficulties consist of two kinds, internal factors dan external factors of students. Mistakes made by students need to be further analyzed so that we get a picture of the weaknesses of students. The purpose of this study is knowing each type of error percentage of students in working on the material linear equation based on Bloom's taxonomy and determine the level of difficulty of the error factors influence students. This research is a descriptive research with quantitative and qualitative approaches. This study was conducted in Technic Faculty, Muhammadiyah University of Ponorogo with research subjects class 2A. Data collection techniques in this study was done by using a test, interview techniques, and questionnaires technical. As for the analysis of the data referring to the model of Miles and Huberman which includes data reduction, a data display, drawing conclusion. Testing the validity of the research result data was conducted by the credibility test, transferability test, dependability test, and konfirmability test. Based on the results of data analysis can be concluded percentages of each type of error in the students working on the linear equation based bloom taxonomy is as follows: 1) The percentage of this type of error (PP-C1) is 10.71%. 2) The percentage of this type of error (PP-C2) is 17.86%. 3) The percentage of this type of error (PP-C3) amounted to 39.29%. 4) The percentage of this type of error (PP-C5) of 21.43%. 5) The percentage of this type of error (PP-C4) amounted to 28.57%. The level of difficulty factor effects in working problems of student's mistake are for internal factor which include "very strong influence" classification is indicator of intelligence and factor which include "strong influence" classification is indicator of attitudes, interest, and motivation. As for external factor which include "strong influence" is indicator of teaching method.*

*Keywords: Error analysis, Bloom's Taxonomy, Difficulty Factor, Linear Equation.*

### PENDAHULUAN

Salah satu mata kuliah bidang matematika dalam program studi Teknik Informatika adalah mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Terdapat beberapa pokok bahasan dalam Aljabar Linier dan Matriks, salah satunya adalah Persamaan Linier. Persamaan Linier dalam bidang matematika dan sistem informasi merupakan salah satu pokok bahasan yang sangat penting, karena merupakan landasan dalam memahami konsep-konsep berikutnya, yakni Metode Numerik, Riset Operasi. Tiga mata kuliah di atas merupakan dasar yang nantinya mengarah pada pembuatan *coding* dalam program linier. Sesuai dengan yang diungkapkan Muijs dan Reynolds (2008: 343) bahwa pengetahuan baru perlu dihubungkan dengan konsep-konsep yang berbeda harus dikaitkan satu sama lain, dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, dan ide-ide matematis mestinya tidak diajarkan secara terpisah-pisah. Maka dari itu, diharapkan mahasiswa mau dan mampu belajar dengan sungguh-sungguh, dan meminimalisir kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang persamaan linier sebagai bekal pemahaman konsep di pokok bahasan selanjutnya.

Berdasarkan data nilai dari beberapa semester sebelumnya, lebih dari 50% mahasiswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan Linier dikarenakan

mengalami kesulitan baik dalam memahami soal maupun dalam mengerjakan soal tersebut. Dimana hubungan antara kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal dengan kesulitan mahasiswa dalam memahami soal dapat dilihat pada kalimat Depdikbud (dalam Hidayati, 2010:75) yakni “jika seseorang mengalami kesulitan maka ia akan cenderung membuat kesalahan.” Menurut Nurkencana (dalam Ulifa, 2014: 124) kesalahan yang dilakukan mahasiswa perlu dianalisis lebih lanjut agar kita mendapatkan gambaran tentang kelemahan-kelemahan mahasiswa yang di tes.

Kesalahan-kesalahan yang sudah dianalisis tadi nantinya akan diklasifikasikan menurut klasifikasi dalam Taksonomi Bloom. Dalam sebuah taksonomi, kategori-kategorinya merupakan satu kontinum. Dalam taksonomi pendidikan, diklasifikasikan tujuan-tujuan. Sebuah rumusan tujuan berisikan satu kata kerja dan satu kata benda. Kata kerjanya umumnya mendeskripsikan proses kognitif yang diharapkan. Kata bendanya mendeskripsikan pengetahuan yang diharapkan dikuasai oleh siswa. Taksonomi Bloom memiliki dua dimensi, dua dimensi itu adalah proses kognitif dan proses pengetahuan.

Jadi untuk mengatasi permasalahan mahasiswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika khususnya soal persamaan linier dikarenakan mengalami kesulitan baik dalam memahami soal maupun dalam mengerjakan soal tersebut, selain memerlukan proses pembelajaran yang sesuai dengan materi, maka juga diperlukan adanya analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal materi persamaan linier untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Dari analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal tadi maka akan diketahui letak kesalahan dan tingkat pengaruh faktor kesulitan terhadap kesalahan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Faktor-faktor penyebab timbulnya kesulitan belajar menurut Syah (2013: 170) terdiri atas dua macam yaitu: 1) Faktor intern mahasiswa, meliputi: intelegensi, bakat, sikap, motivasi, dan minat. 2) Faktor ekstern mahasiswa, biasanya berasal dari keluarga, dosen, dan kampus. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab kesulitan belajar mahasiswa dapat dikelompokkan menjadi : 1) Faktor intern mahasiswa, yakni hal-hal yang murni dari diri mahasiswa sendiri, meliputi aspek sikap, intelegensi, bakat, motivasi, dan minat; 2) Faktor ekstern mahasiswa, yakni hal-hal yang datang dari luar diri mahasiswa, yang berasal dari keluarga, dosen, dan kampus. Dimana kedua faktor tersebut mempunyai tingkat pengaruh yang sama terhadap kesalahan penyelesaian mahasiswa.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2010: 6) taksonomi adalah sebuah kerangka pikir khusus. Dalam sebuah taksonomi, kategori-kategorinya merupakan satu kontinum. Dalam taksonomi pendidikan, diklasifikasikan tujuan-tujuan. Sebuah rumusan tujuan berisikan satu kata kerja dan satu kata benda. Kata kerjanya umumnya mendeskripsikan proses kognitif yang diharapkan. Kata bendanya mendeskripsikan pengetahuan yang diharapkan dikuasai oleh mahasiswa. Taksonomi Bloom memiliki dua dimensi, dua dimensi itu adalah proses kognitif dan proses pengetahuan.

Dimensi kognitif diklasifikasikan menjadi enam tingkatan, secara hierarki terdiri dari: 1) mengingat, 2) memahami, 3) mengaplikasikan, 4) menganalisis, 5) mengevaluasi, dan 6) mencipta. Menurut Anderson dan Krathwohl (2010: 61) kategori dimensi pengetahuan dikelompokkan menjadi empat jenis, yakni *pengetahuan faktual*, *pengetahuan konseptual*, *pengetahuan prosedural*, dan *pengetahuan metakognitif*.

Berikut adalah dimensi proses kognitif dalam Taksonomi Bloom menurut Anderson dan Krathwohl yaitu, mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Sedangkan penjelasan mengenai dimensi pengetahuan dalam Taksonomi

Bloom: 1) Pengetahuan faktual. Pengetahuan faktual meliputi pengetahuan tentang terminologi dan tentang detail-detail dan elemen-elemen yang spesifik. 2) Pengetahuan konseptual. Pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang “bentuk-bentuk pengetahuan yang lebih kompleks dan terorganisasi”. Jenis pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, prinsip dan generalisasi, juga tentang teori, model dan struktur. 3) Pengetahuan prosedural. Pengetahuan prosedural adalah “pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu”. 4) Pengetahuan metakognitif. Pengetahuan jenis ini meliputi pengetahuan strategis; pengetahuan tentang proses-proses kognitif termasuk pengetahuan kontekstual dan kondisional serta pengetahuan-diri. Aspek-aspek tertentu dari pengetahuan metakognitif tidak sama dengan pengetahuan yang disepakati dan didefinisikan oleh pakar. Secara simbol domain dimensi pengetahuan yakni PF:(Pengetahuan faktual), PK:(Pengetahuan konseptual), PP:(Pengetahuan prosedural), dan PM:(Pengetahuan metakognitif). Adapun untuk domain dimensi kognitif disimbolkan sebagai berikut: C1: (mengingat), C2: (memahami), C3: (mengaplikasikan), C4: (menganalisis), C5: (mengevaluasi), dan C6: (mencipta).

Secara khusus dimensi pengetahuan dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah kategori dimensi pengetahuan prosedural (PP). Seperti disebutkan di atas pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang beragam “proses”. Penelitian ini mengembangkan level analisis kesalahan pada dimensi pengetahuan PP (Pengetahuan prosedural) dengan dimensi kognitif dengan batas sampai proses C5 saja. Dapat disimbolkan menjadi (PP-C1), (PP-C2), (PP-C3), (PP-C4), dan (PP-C5).

Kerangka pikir dalam penelitian ini adalah saat menyelesaikan soal mahasiswa terkadang melakukan kesalahan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah dengan cara melakukan analisis terhadap pekerjaan mahasiswa sesuai dengan instrumen yang diberikan. Selesai tes, yang dilakukan berikutnya, semua jawaban yang dikumpulkan kemudian dikoreksi. Pekerjaan mahasiswa yang salah akan dianalisis berdasarkan taksonomi bloom khususnya pada dimensi pengetahuan prosedural (PP) dan dimensi kognitif terbatas sampai dengan tingkat C5, secara simbol yaitu (PP-C1), (PP-C2), (PP-C3), (PP-C4), dan (PP-C5). Setelah itu dilakukan wawancara kepada sampel penelitian terpilih untuk mengklarifikasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Untuk memperkuat hasilnya di berikan angket yang akan diisi mahasiswa. Wawancara sudah dilakukan dan angket sudah terkumpul maka dilakukan analisis data supaya dapat ditarik kesimpulan.

Penelitian terdahulu yang menggunakan taksonomi bloom sebagai dasar analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah penelitian dari Lina Fatmawati dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII D dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Menurut Taksonomi Bloom di SMPN 1 Boyolangu Tahun Ajaran 2009/2010”, kesimpulan dari penelitian tersebut adalah (1) Tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran menurut taksonomi bloom umumnya berada pada tahap sintesis. Prosentase rata-rata kesalahan tahap ingatan 4,88%, pemahaman 56,72%, penerapan 21,95%, analisis 46,34%, sintesis 100% dan evaluasi 84,49%. (2) Faktor internal yang mempengaruhi kesalahan siswa dikarenakan kekurangsuksaan siswa dengan pelajaran matematika sehingga mengakibatkan siswa tidak termotivasi, lupa dan tidak memahami soal. Faktor eksternal disebabkan kurangnya perhatian orang tua, kurangnya interaksi antara guru dengan siswa dan kurangnya media pendukung belajar siswa. Penelitian lain oleh Ellisia Kumalasari dengan judul “Analisis tingkat kognitif pertanyaan pada buku teks matematika kelas VII pokok bahasan bilangan bulat berdasarkan taksonomi bloom tahun 2009”, kesimpulan dari penelitian tersebut adalah persentase tingkat kognitif dari 125 soal yang memuat 315 pertanyaan berdasarkan Taksonomi Bloom adalah 26% aspek pengetahuan (C1), 67%

aspek pemahaman (C2), 3,2% aspek aplikasi (C3), 3,8% aspek analisis (C4), 0% untuk aspek sintesis (C5), dan 0% untuk aspek evaluasi (C6).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase tiap jenis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal persamaan linier ditinjau dari taksonomi Bloom dan analisisnya. Mengetahui pengaruh faktor kesulitan terhadap kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal materi persamaan linier.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk penelitian deskriptif. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat serta mendeskripsikan presentase kesalahan dan pengaruh faktor kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal Persamaan Linier. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menentukan banyaknya presentase kesalahan yang dilakukan mahasiswa saat mengerjakan soal – soal. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan mengoreksi hasil jawaban tes mahasiswa dan menganalisisnya dengan menggunakan Taksonomi Bloom. Sedangkan penelitian kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan mahasiswa serta mengetahui tingkat pengaruh faktor – faktor penyebab kesulitan siswa terhadap kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal – soal Persamaan Linier. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes, wawancara, dan metode angket. Tahap analisis data penelitian meliputi reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase kesalahan mahasiswa diperoleh informasi kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa yaitu pada soal jenis dimensi PP-C3 (pengetahuan prosedural-mengaplikasikan) yaitu sebanyak 39,29% mahasiswa yang melakukan kesalahan, urutan kesalahan yang banyak kedua yaitu pada soal jenis dimensi PP-C4 (pengetahuan prosedural-menganalisis) yaitu sebanyak 28,57%. Untuk urutan kesalahan nomor tiga yaitu soal jenis dimensi PP-C5 (pengetahuan prosedural-mengevaluasi), urutan kesalahan sedikit nomor dua yaitu soal jenis dimensi PP-C2 (pengetahuan prosedural-memahami) yaitu sebanyak 17,86% dan paling sedikit kesalahan yang dilakukan mahasiswa yaitu pada soal jenis dimensi PP-C1 (pengetahuan prosedural-mengingat) sebanyak 10,71%. Data yang dianalisis dengan pendekatan kuantitatif pada penelitian ini adalah data persentase jenis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan tes soal materi persamaan linier dan penghitungan skor angket faktor kesulitan mahasiswa terhadap kesalahan mahasiswa. Berikut analisis yang dilakukan:

Berdasarkan data hasil analisis pekerjaan mahasiswa ditemukan macam-macam kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal. Adapun hasil analisis selengkapnya untuk masing-masing kriteria soal berdasarkan taksonomi bloom adalah sebagai berikut:

Penghitungan persentase jenis kesalahan PP-C1 (pengetahuan prosedural-mengingat) pada soal no 1. Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan = 3 mahasiswa. Jumlah mahasiswa = 28 mahasiswa.

$$PP - C1 = \frac{3}{28} \# 100\% = 10,71\%$$

Dari tiga mahasiswa yang melakukan kesalahan pada jenis soal dimensi PP-C1 dipilih

mahasiswa nomor absen 15 dengan berbagai pertimbangan tertentu untuk sampel wawancara pada soal nomor 1 (SP1). Penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada jenis soal ini diantaranya adalah mahasiswa kurang memahami definisi dari persamaan linier dan mahasiswa tidak belajar sebelum melaksanakan tes.

Penghitungan persentase jenis kesalahan PP-C2 (pengetahuan prosedural-memahami) pada soal nomor 2. Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan = 5 mahasiswa. Jumlah mahasiswa = 28 mahasiswa. Dari lima mahasiswa yang melakukan kesalahan pada jenis soal dimensi PP-C2 dipilih mahasiswa nomor absen 17 sebagai sampel wawancara pada soal no 2 (SP2). Penyebab kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal ini adalah mahasiswa tidak mencermati/memahami dan tidak teliti terhadap soal.

$$PP - C2 = \frac{5}{28} \# 100\% = 17,86\%$$

Penghitungan persentase jenis kesalahan PP-C3 (pengetahuan prosedural-mengaplikasikan) pada soal nomor 3. Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan = 11 mahasiswa. Jumlah mahasiswa = 28 mahasiswa.

$$PP - C3 = \frac{11}{28} \# 100\% = 39,29\%$$

Dari 11 mahasiswa yang melakukan kesalahan pada jenis soal dimensi PP-C3 dipilih mahasiswa nomor absen 19 dengan berbagai pertimbangan tertentu untuk sampel wawancara pada soal nomor 3 (SP3). Penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada jenis soal ini diantaranya adalah mahasiswa tidak teliti dalam menghitung, dan mahasiswa tidak melanjutkan proses penyelesaiannya serta mahasiswa belum mampu mengaplikasikan cara penyelesaian tipe soal ini.

Penghitungan persentase jenis kesalahan PP-C5 (pengetahuan prosedural-mengevaluasi) pada soal nomor 4. Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan = 6 mahasiswa. Jumlah mahasiswa = 28 mahasiswa.

$$PP - C5 = \frac{6}{28} \# 100\% = 21,43\%$$

Dari enam mahasiswa yang melakukan kesalahan pada jenis soal dimensi PP-C5 dipilih mahasiswa nomor absen 22 dengan berbagai pertimbangan tertentu untuk sampel wawancara pada soal nomor 4 (SP4). Penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada jenis soal ini diantaranya adalah mahasiswa kurang teliti dalam proses penghitungan dan belum bisa membuktikan.

Penghitungan persentase jenis kesalahan PP-C4 (pengetahuan prosedural-menganalisis) pada soal nomor 5. Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan = 8 mahasiswa. Jumlah mahasiswa = 28 mahasiswa.

$$PP - C4 = \frac{8}{28} \# 100\% = 28,57\%$$

Dari delapan mahasiswa yang melakukan kesalahan pada jenis soal dimensi PP-C4 dipilih mahasiswa nomor absen 12 dengan berbagai pertimbangan tertentu untuk sampel wawancara pada soal nomor 5 (SP5). Penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada jenis soal ini diantaranya adalah tidak melanjutkan proses penyelesaian, mahasiswa bingung memahami soal, dan mahasiswa tidak bisa membagi waktu dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan penghitungan di atas diperoleh data persentase kesalahan paling banyak yaitu pada jenis kesalahan PP-C3 sebanyak 39,29% dan untuk persentase kesalahan yang paling sedikit adalah jenis kesalahan PP-C1 sebanyak 10,71%.

Hasil angket dari mahasiswa akan diklasifikasikan untuk mengetahui tingkat pengaruh faktor kesulitan terhadap kesalahan mahasiswa. Untuk menentukan interval klasifikasi digunakan rumus berikut:

$$Q_i^V = \frac{y - x}{K}$$

Keterangan:  $i$  = jarak interval  
 $x$  = skor terendah  
 $y$  = skor tertinggi  
 $K$  = jumlah kelas interval

Diketahui, skor terendah = 28 dan skor tertinggi = 112. Jumlah kelas interval = 4 klasifikasi.

$$Q_i^V = \frac{112 - 28}{4} = 21$$

Klasifikasi tingkat pengaruh faktor kesulitan mahasiswa terhadap penyebab kesalahan ialah sebagai berikut:

$91 \leq i \leq 112$	kriteria sangat lemah
$70 \leq i \leq 91$	kriteria lemah
$49 \leq i \leq 70$	kriteria kuat
$28 \leq i \leq 49$	kriteria sangat kuat

Berikut pengklasifikasian tingkat pengaruh faktor kesulitan mahasiswa terhadap kesalahan mahasiswa yang ditinjau dari faktor intern dari diri mahasiswa yang meliputi lima indikator yaitu: intelegensi, sikap, bakat, minat, dan motivasi.

Tabel 1. Pengklasifikasian Tingkat Pengaruh Faktor Kesulitan Mahasiswa Terhadap Kesalahan Mahasiswa yang Ditinjau dari Faktor Intern

Nomor Soal	Skor	Kategori
1	67	Kuat
2	68	Kuat
3	61	Kuat
5	77	Lemah
6	57	Kuat
9	64	Kuat
10	48	Sangat kuat
11	56	Kuat
12	78	Lemah

Adapun di bawah ini merupakan pengklasifikasian tingkat pengaruh faktor kesulitan mahasiswa yang ditinjau dari faktor ekstern yang meliputi empat indikator yaitu: sarana/prasarana dari keluarga, kualitas dosen, metode dosen mengajar, dan peralatan dari kampus.

Tabel 2. Pengklasifikasian Tingkat Pengaruh Faktor Kesulitan Mahasiswa Terhadap Kesalahan Mahasiswa yang Ditinjau dari Faktor Ekstern

Nomor Soal	Skor	Kategori
4	82	Lemah
7	89	Lemah
8	78	Lemah
13	94	Sangat lemah
14	62	Kuat
15	63	Kuat

Proses analisis kesalahan mahasiswa dilakukan dengan cara mengoreksi setiap proses hasil pekerjaan mahasiswa, selanjutnya dilakukan wawancara kepada sampel terpilih. Hasil analisis jawaban tes tulis oleh sampel penelitian di uraikan sebagai berikut:

Analisis kesalahan (SP1). SP1 melakukan kesalahan dalam mendefinisikan persamaan linier, dimana jawaban SP1 kurang tepat. Rupanya SP1 tidak mengingat definisi persamaan linier. Jawaban yang ditulis oleh SP1 masih belum mengarah pada persamaan linier. Dari uraian wawancara dengan SP1 diperoleh informasi bahwa dia terbiasa mengingat tentang bagian rumus-rumus dan jarang menghafalkan, jarang mempelajari, jarang mengingat tentang suatu definisi dan ketika di tanya tentang makna jawaban yang ditulis, SP1 juga tidak bisa menjelaskan apa yang dia tulis, ternyata setelah dianalisis lebih lanjut jawaban tersebut tidak murni jawaban sendiri melainkan mencontek dari pekerjaan temannya. Analisis kesalahan (SP2). Kesalahan mahasiswa terlihat dari proses awal mengerjakan. SP2 tidak teliti terhadap soal yang diberikan, sehingga pada langkah-langkah berikutnya dia juga salah dalam menyelesaikan soal. Pada soal diperintahkan untuk menentukan himpunan penyelesaian dari SPLTV.

$$x + 2y - z = 8$$

$$2x - y + 3z = 7$$

$$x + 3y - 2z = 7$$

dengan metode determinan matriks, tapi SP2 dalam memulai mengerjakan sudah salah ketika melakukan penghitungan determinan. Kecerobohan yang dilakukan SP2 ini berdampak pada proses pengerjaan selanjutnya.

Analisis kesalahan SP3. SP3 melakukan kesalahan pada langkah penentuan invers, yaitu mahasiswa melakukan kesalahan berupa salah dalam melakukan penghitungan, pada

langkah ini jawaban yang benar yaitu  $\begin{pmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 1 & \frac{3}{4} \\ 1 & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$ , tetapi dari penghitungan yang dilakukan SP3

menulis jawabannya dengan  $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & \frac{3}{4} \\ 1 & \frac{3}{4} \end{pmatrix}$ . Pada saat wawancara dilakukan SP3 ditanya dari mana

dapat jawaban yang ditulis. Setelah dilakukan penghitungan ulang dengan didampingi peneliti, SP3 baru menyadari kalau hasil jawaban yang ditulisnya salah. Ternyata jawaban yang dia tulis, penghitungannya dilakukan secara langsung dalam pikiran tetapi kurang teliti serta mahasiswa tidak mencoba meneliti ulang jawaban yang dia tulis.

Analisis kesalahan SP4. Kesalahan yang dilakukan oleh SP4 terlihat pada pemilihan matriks yang merupakan bentuk echelon baris tereduksi. Dari keterangan SP4 pada saat wawancara

bahwa ternyata SP4 belum begitu paham tentang syarat – syarat yang harus dipenuhi ketika mendefinisikan matriks dalam bentuk echelon baris tereduksi, sehingga SP4 merasa kesulitan dalam mendefinisikan matriks dalam bentuk echelon baris tereduksi tersebut.

Analisis kesalahan SP5. Kesalahan yang dilakukan oleh SP5 yaitu pada langkah ke 2 atau proses menganalisis mahasiswa belum mampu yaitu terlihat dari mahasiswa belum bisa menentukan cara yang tepat untuk membuat baris ketiga kolom pertama bernilai 0. Dari hasil wawancara dengan SP5 mengatakan bahwa dia kesulitan dalam memilih operasi baris yang akan dilakukan, sehingga pada saat mengerjakan soal no 5 yang berkaitan dengan persamaan linier ini SP5 tidak bisa menjawab sampai tuntas.

Berikut pemaparan hasil analisis kualitatif untuk hasil angket. Angket disini untuk mengetahui tingkat pengaruh faktor kesulitan terhadap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal persamaan linier berdasarkan taksonomi bloom. Dimana hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat dilihat dari kalimat “jika seorang mahasiswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan”. Pada angket ini faktor kesulitan terbagi menjadi dua yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Analisis yang pertama akan dilakukan pada faktor intern yaitu sebagai berikut:

Indikator yang pertama pada faktor intern yaitu intelegensi, yang mana indikator ini termuat dalam butir pernyataan nomor 10. Intelegensi termasuk pada klasifikasi “sangat kuat” yang mempunyai arti yaitu intelegensi mahasiswa sangat kuat pengaruhnya terhadap kesalahan yang dilakukan mahasiswa, semakin rendah tingkat intelegensi mahasiswa semakin besar kemungkinan mahasiswa untuk melakukan kesalahan dan juga sebaliknya. Indikator yang kedua pada faktor intern yaitu sikap. Indikator sikap termasuk dalam klasifikasi “kuat” itu berarti mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kesalahan mahasiswa. Indikator sikap ini termuat dalam butir pernyataan nomor 6 dan nomor 11. Indikator pada faktor intern yang selanjutnya yaitu bakat. Indikator bakat termasuk dalam klasifikasi “lemah” sehingga faktor ini tidak begitu mempengaruhi kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal.

Indikator ke empat dalam faktor intern yaitu minat, indikator ini termuat dalam butir pernyataan nomor 1 dan nomor 3. Indikator minat termasuk dalam klasifikasi “kuat” itu berarti bahwa minat juga kuat pengaruhnya dalam mahasiswa melakukan kesalahan. Indikator yang terakhir pada faktor intern yaitu motivasi, dimana motivasi ini termasuk dalam klasifikasi “kuat” yang bermakna kuat pengaruhnya terhadap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal. Indikator motivasi tercantum dalam butir pernyataan nomor 2 dan nomor 9.

Faktor yang kedua yaitu ekstern, berasal dari keluarga dengan indikator sarana/prasarana, kemudian dosen dengan indikator kualitas dan metode, dan selanjutnya kampus dengan indikator alat. Indikator yang pertama yaitu sarana/prasarana termasuk dalam klasifikasi “lemah” yang berarti indikator ini tidak begitu berpengaruh terhadap kesalahan mahasiswa. Indikator tersebut termuat dalam butir pernyataan nomor 8. Pada faktor ekstern yang berasal dari dosen dengan indikator kualitas masuk dalam klasifikasi “lemah” yang mana kualitas dosen juga tidak terlalu berpengaruh terhadap kesalahan mahasiswa, berbeda dengan indikator metode yang mana termasuk dalam klasifikasi “kuat” yang berarti mempunyai pengaruh yang kuat terhadap kesalahan mahasiswa. Ini berarti metode yang diterapkan dosen belum cukup optimal. Indikator ini termuat pada butir pernyataan nomor 14 dan nomor 15. Untuk indikator yang terakhir pada faktor ekstern yang berasal dari kampus yaitu alat. Indikator alat termasuk dalam klasifikasi “lemah” yang mempunyai makna bahwa indikator ini tidak begitu berpengaruh dalam kesalahan yang dilakukan mahasiswa.

Berikut ini pembahasan hasil penelitian mengenai analisis kesalahan mahasiswa berdasarkan taksonomi bloom dalam mengerjakan soal pada materi persamaan linier sesuai paparan data yang telah disajikan sebelumnya:

Persen kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal materi persamaan linier berdasarkan taksonomi bloom pada umumnya berada pada dimensi PP-C3 (pengetahuan prosedural-mengaplikasikan). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang melakukan kesalahan pada dimensi ini sebanyak 39,29%. Persentase tersebut merupakan jumlah yang paling banyak dibandingkan dengan keempat dimensi yang lain yakni untuk dimensi PP-C1 (pengetahuan prosedural-mengingat) sebanyak 10,71%, dimensi PP-C2 (pengetahuan prosedural-memahami) sebanyak 17,86%, PP-C4 (pengetahuan prosedural-menganalisis) sebanyak 28,57%, dan PP-C5 (pengetahuan prosedural-mengevaluasi) sebanyak 21,43%. Berdasarkan hasil pengamatan pada soal dimensi ini mahasiswa salah dalam melakukan proses penghitungan dan dari wawancara dengan SP3 diperoleh informasi bahwa mahasiswa belum belajar saat akan diadakan tes. Mahasiswa salah dalam menjawab soal dimensi yang lebih rendah tetapi menjawab benar pada dimensi yang lebih tinggi. Pada soal nomor 3 dimensi PP-C3 mahasiswa salah dalam mengerjakan, namun pada soal dimensi selanjutnya yang lebih tinggi dari soal nomor 3 yakni nomor 4 dan 5 yang mahasiswa bisa menjawab dengan benar meskipun tidak seluruh mahasiswa yang menjawab dengan benar. Pada soal nomor 3 persentase kesalahan mahasiswa adalah sebanyak 39,29% sedangkan pada soal nomor 4 dimensi PP-C5 dan nomor 5 dimensi PP-C4 yang dimensinya lebih tinggi persentase kesalahan mahasiswa yaitu sebanyak 21,43% dan 28,57%. Hal ini menunjukkan mahasiswa kurang dalam pengetahuan prosedural-mengaplikasikan. Akan tetapi dalam penelitian ini digunakan kerangka pikir hierarki bukan sebuah hierarki kumulatif. Anderson dan Krathwohl (2010: 401) mengemukakan sebuah hierarki kumulatif berarti bahwa penguasaan kategori yang lebih kompleks dalam skema aslinya mensyaratkan penguasaan semua kategori di bawahnya yang kurang kompleks dan kategori-kategori aslinya tidak boleh ditukarposisikan. Lain halnya dalam penelitian ini, urutan enam kategori revisi dapat dipertukarkan dan bukan pada penyusunan yang ketat. Faktor intern mahasiswa yang sangat kuat pengaruhnya terhadap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal adalah intelegensi. Dari 28 mahasiswa yang mengisi angket diperoleh skor sejumlah 48. Sedangkan untuk indikator yang lain termasuk pada klasifikasi kuat dan lemah dalam mempengaruhi kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal materi persamaan linier. Faktor ekstern mahasiswa yang kuat pengaruhnya terhadap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal adalah metode dosen mengajar. Dari 28 mahasiswa yang mengisi angket diperoleh skor sejumlah 63 pada butir positif dan 64 pada butir negatif. Sedangkan untuk indikator yang lain termasuk pada klasifikasi lemah dan sangat lemah dalam mempengaruhi kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal materi persamaan linier.

Uji *dependability* merupakan salah satu cara yang digunakan peneliti untuk menguji keabsahan data hasil penelitian. Pada penelitian ini untuk pengujian *dependability* dilakukan dengan cara melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian yang dilakukan oleh auditor yang independen. Sebagai auditor dalam penelitian ini dilakukan oleh dosen Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo, dalam hal ini dosen tersebut mengetahui kehadiran dan kegiatan peneliti selama melakukan penelitian.

Pada uji keabsahan data, peneliti juga menggunakan uji kredibilitas. Untuk memperoleh data yang valid terkait dengan persentase kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal persamaan linier berdasarkan taksonomi bloom, dalam hal ini peneliti melakukan uji kredibilitas data dengan cara triangulasi teknik. Triangulasi teknik ini untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Data yang dibandingkan yaitu data hasil tes dengan wawancara. Hasil

triangulasi tidak terdapat perbedaan pada data yang diperoleh dari beberapa teknik, ini berarti tidak ada perbedaan data yang dilaporkan dengan keadaan yang terjadi sebenarnya. Dengan demikian hasil analisis data dapat dinyatakan valid dan kesimpulan yang diperoleh merupakan kesimpulan yang reliabel.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Persentase tiap jenis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal persamaan linier berdasarkan taksonomi bloom adalah sebagai berikut: Persentase jenis kesalahan pengetahuan prosedural-mengingat (PP-C1) sebesar 10,71%, jenis kesalahan pengetahuan prosedural-memahami (PP-C2) sebesar 17,86%, jenis kesalahan pengetahuan prosedural-mengaplikasikan (PP-C3) sebesar 39,29%. Jenis kesalahan pengetahuan prosedural-mengevaluasi (PP-C5) sebesar 21,43%, jenis kesalahan pengetahuan prosedural-menganalisis (PP-C4) sebesar 28,57%.

Tingkat pengaruh faktor kesulitan terhadap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal adalah sebagai berikut: 1) Faktor intern. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “sangat kuat pengaruhnya” adalah intelegensi yaitu dengan jumlah skor 48 pada butir pernyataan negatif. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “kuat pengaruhnya” adalah sikap dengan jumlah skor 56 pada butir pernyataan positif dan 57 pada pernyataan negatif, minat dengan jumlah skor 67 pada butir pernyataan positif dan 61 pada butir pernyataan negatif, dan motivasi dengan jumlah skor 68 pada butir pernyataan positif dan 64 pada butir pernyataan negatif. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “lemah pengaruhnya” adalah bakat yaitu dengan jumlah skor 77 pada butir pernyataan positif dan 78 pada butir pernyataan negatif. 2) Faktor ekstern. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “kuat pengaruhnya” adalah metode dosen dalam mengajar dengan jumlah skor 63 pada butir pernyataan positif dan 62 pada pernyataan negatif. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “lemah pengaruhnya” adalah sarana/prasarana dari keluarga dengan jumlah skor 78 pada butir pernyataan negatif, dan kualitas dosen dengan jumlah skor 89 pada butir pernyataan positif dan 82 pada butir pernyataan negatif. Indikator yang termasuk dalam klasifikasi “sangat lemah pengaruhnya” adalah peralatan dari kampus yaitu dengan jumlah skor 94 pada butir pernyataan positif.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, Lorin W dan David R. Krathwohl. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hidayati, Fajar. 2010. *Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta Dalam Mempelajari Aljabar*. Universitas Negeri Yogyakarta
- Kumalasari, Ellisia. 2009. *Analisis Tingkat Kognitif Pertanyaan pada Buku Teks Matematika Kelas VII Pokok Bahasan Bilangan Bulat Berdasarkan Taksonomi Bloom*. Universitas Jember.
- Muijs, Daniel dan David Reynolds. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Syah, Muhibin. 2013. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT REMAJA ROSDAYA
- Ulifa, Siti Nur. 2014. *Hasil Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Relasi*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo. Vol. 2, No. 1, hal. 124. ISSN: 2337-8166. Diunduh pada tanggal 11 Januari 2015.